

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑮ 公開特許公報(A)

昭62-57975

⑯ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 昭和62年(1987)3月13日

D 04 H 13/02  
A 41 B 13/02  
A 61 F 13/18

3 1 0

6844-4L  
E-7149-3B  
6737-4C

※審査請求 未請求 発明の数 7 (全33頁)

⑱ 発明の名称 1種または複数の三次元成形構造の形状に一致するように重合体ウェブをリリーフ加工および穿孔するための方法および装置

⑲ 特 願 昭61-127100

⑳ 出 願 昭61(1986)5月31日

優先権主張 ㉑ 1985年5月31日 ㉒ 米国(US) ㉓ 740145

㉔ 発 明 者 ジョン、ジョセフ、カ アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、リッジ、アベニ  
ーロ ュ、6445

㉕ 発 明 者 ジェームズ、クラーク、ベアード アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ナンバー、15、  
カービー、ロード、5465

㉖ 出 願 人 ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、カン アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ワン、プロクター、  
パニー エンド、ギャンブル、プラザ(番地なし)

㉗ 代 理 人 弁理士 佐藤 一雄 外2名  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

1種または複数の三次元成形構造の形状に一致するように重合体ウェブをリリーフ加工および穿孔するための方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. ほゞ平坦な重合体フィルムの一連のウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式方法において、

a. 両面を相互に流体連通させる複数の微細開口を有する成形構造の上に前記重合体フィルムウェブを連続的に支持し、前記成形構造が前記ウェブの走行方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

b. 前記微細開口を有する前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第一流体差圧を実質的に連続的に加え、こ

の差圧は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに充分とする工程と、

c. 両面を相互に流体連通させる複数の巨視的断面開口によって面成された巨視的三次元断面を示す成形構造上に前記ウェブを連続的に支持し、前記成形構造が前記ウェブの走行方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

d. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第二流体差圧を連続的に加え、前記の第二流体差圧は、前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させるに充分とする工程とを含む方法。

2. 前記ウェブの微細開口穿孔と前記ウェブの前記巨視的一致は別個の成形構造上で実施される特許請求の範囲第1項の方法。

3. 前記ウェブの前記微細開口穿孔は第一成形構造上において前記ウェブの面を通して実施さ

れ、前記の微細開口を有するウェブが前記第一成形構造から第二成形構造に送られ、そこで前記第二成形構造の三次元巨視的断面と一致させられる特許請求の範囲第2項の方法。

4. 前記第二流体差圧は、前記成形構造の前記巨視的断面開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分である特許請求の範囲第2項の方法。

5. 前記ウェブは、前記第一成形構造と接触したウェブ面が前記第二成形構造と接触しないように前記第二成形構造上に送られる特許請求の範囲第3項の方法。

6. 前記ウェブは、前記第一成形構造と第二成形構造との間に形成されたニップを通して前記第一成形構造から前記第二成形構造に転送される特許請求の範囲第5項の方法。

7. 前記ウェブの前記微細開口は前記ウェブに対して高圧液を指向する事により実施される特許請求の範囲第1項の方法。

8. 前記ウェブは、このウェブに対して高圧液

体ジェットを指向する事により、前記の巨視的三次元断面を有する成形構造と実質的に一致させられる特許請求の範囲第1項の方法。

9. 前記ウェブは、巨視的三次元断面を有する前記成形構造のウェブと接触しない面に真空を加える事により、この成形構造と実質的に一致させられる特許請求の範囲第1項の方法。

10. 前記実質的に平坦な重合体フィルムのウェブは最初に樹脂融成物の押し出しによって成形される特許請求の範囲第1項の方法。

11. 前記微細開口と一致する区域において、前記ウェブの特定部分のみが破断される特許請求の範囲第1項の方法。

12. 前記ウェブの特定部分のみが、前記成形構造の前記巨視的三次元断面に実質的に一致させられる特許請求の範囲第1項の方法。

13. 前記流体差圧と前記ウェブとの間に有孔マスク要素が介在させられ、前記差圧を受ける前記ウェブの部分を前記マスク要素の前記開口と一致する区域に限定する特許請求の範囲第11項

または第12項の方法。

14. 前記ウェブが前記第一成形構造から前記第二成形構造に転送される差異に前記ウェブの引き伸ばしを防止する事により、前記ウェブに与えられる前記微細開口と前記ウェブに与えられる前記巨視的三次元断面とを相互に整合させる特許請求の範囲第6項の方法。

15. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリース加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式方法において、

a. 両面を相互に流体連通させる複数の微細開口を有する成形構造の上に前記の重合体フィルムウェブを連続的に支持し、前記成形構造が前記ウェブの走行方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

b. 前記微細開口を有する前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に高圧液体ジェットから成る第一流体差圧を実質的に連続的に加え、前記流体によって加

えられる力は、前記第一成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする工程と、

c. 両面を相互に流体連通させる複数の巨視的断面開口によって画成された巨視的三次元断面を示す第二成形構造上に前記微細開口を有するウェブを転送し、前記第二成形構造が前記ウェブの走行方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

d. 前記第二成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第二高圧液体ジェットから成る第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記の第二流体差圧は、前記ウェブを前記第二成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させ、前記第二成形構造の前記巨視的断面開口と一致する区域において破断を生じるに十分大とする工程を含む方法。

16. 前記ウェブは、前記第一成形構造と接触しないように前記第二成形構造上に送られる特許請求の範囲第15項記載の方法。

17. 前記ウェブは、前記第一成形構造と第二成形構造との間に形成されたニップを通して前記第一成形構造から前記第二成形構造に転送される特許請求の範囲第15項の方法。

18. 前記ウェブの特定部分のみが、前記第二成形構造の前記巨視的三次元断面に実質的に一致させられる特許請求の範囲第15項の方法。

19. 前記第二高圧液体ジェットと前記ウェブとの間に有孔マスク要素が介在させられ、前記第二高圧液体ジェットを受ける前記ウェブの部分を前記マスク要素の前記開口と一致する区域に限定する特許請求の範囲第18項の方法。

20. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式工程において、

- a. 両面を相互に流体連通させる複数の微細開口と、同じく両面を相互に流体連通させる複数の巨視的断面開口によって面成された巨視的三次元断面とを有する成形構造の上に前

記の範囲第20項の方法。

22. 実質的に平坦な重合体フィルムの前記ウェブは、最初に樹脂融成物を前記成形構造上に直接に押し出す事により成形される特許請求の範囲第21項の方法。

23. 前記重合体フィルムは、これに前記第二流体差圧を加える前にその固相温度まで冷却される第21項の方法。

24. 前記ウェブは、前記第一流体差圧を加えるための真空作用を受けている間に、前記ウェブの面に対して低圧流体スプレーを加える事により冷却される特許請求の範囲第23項の方法。

25. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式工程において、

- a. 両面を相互に流体連通させる有孔端壁を有する複数の巨視的断面リリーフによって面成された巨視的三次元断面を示す成形構造上に前記ウェブを支持し、前記成形構造が前記

記の重合体フィルムウェブを連続的に支持し、前記成形構造が前記ウェブの走行方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

- b. 前記成形構造のウェブと接触しない面に対する真空作用から成る第一流体差圧を実質的に連続的に加える事により、前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させ、前記成形構造の前記巨視的断面開口と一致する区域において破断を生じる工程と、
- c. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に高圧液体ジェットから成る第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記液体ジェットによって加えられる力は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする工程とを含む方法。

21. 前記ウェブの温度がこのウェブに真空作用を加える前に融解状態まで高められる特許請

求の範囲第20項の方法。

- b. 前記成形構造の前記運動方向にぞって前記ウェブの厚さ方向に、前記成形構造のウェブと接触しない面に加えられる真空作用から成る流体差圧を連続的に加え、前記流体差圧は前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させるに十分大とする工程と、
- c. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に高圧液体ジェットから成る第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記液体ジェットによって加えられる力は、前記成形構造の前記リリーフの端壁の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする工程とを含む方法。

28. 前記ウェブがその固相温度以上の温度にある間に前記第一流体差圧を加える特許請求の範囲第25項の方法。

27. 前記巨視的拡張されたウェブは、前記

の第二流体差圧を受ける前にその融解温度以下に冷却される特許請求の範囲第26項の方法。

28. 前記ウェブの前記冷却は、前記ウェブが前記第一流体差圧を成す真空作用を受けている間に低圧液体スプレーを前記ウェブに加える事により実施される特許請求の範囲第27項の方法。

29. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式装置において、

a. 両面を相互に流体連通させる多数の微細開口を有し、前記ウェブを連続的に支持する第一成形構造と、

b. 前記の第一成形構造を前記ウェブの走行方向に対して平行な方向駆動する手段と、

c. 前記微細開口を有する前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第一流体差圧を実質的に連続的に加え、この差圧は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに

配第二成形構造に送る前記手段は、前記第一成形構造と前記第二成形構造との間に形成されたニップを含む特許請求の範囲第30項の装置。

32. 前記ウェブの厚さ方向に前記第一流体差圧を加える前記手段は前記ウェブに向けられた高圧液体ジェットを含む特許請求の範囲第29項の装置。

33. 前記ウェブの厚さ方向に前記第二流体差圧を加える前記手段は前記ウェブに向けられた高圧液体ジェットを含む特許請求の範囲第29項の装置。

34. 前記成形構造のウェブと接触しない面に隣接して真空チャンバが設置され、前記真空チャンバは、前記ウェブを透過した液体を捕集するために前記高圧液体ジェットと整列されている特許請求の範囲第32項または第33項の装置。

35. 最初に樹脂融成物から前記の実質的に平坦な重合体フィルムを形成する押し出し手段を含む特許請求の範囲第29項の装置。

36. 前記流体差圧と前記ウェブとの間に有

十分とする工程と、

d. 両面を相互に連通させる多数の巨視的断面開口によって限定された巨視的三次元断面を有し、前記ウェブを連続的に支持する第二成形構造と、

e. 前記第二成形構造を前記ウェブの進行方向に対して平行に駆動する手段と、

f. 前記第二成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記の第二流体差圧は、前記ウェブを前記第二成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させ、前記第二成形構造の前記巨視的断面開口と一致する区域において破断を生じるに十分大とする手段とを含む装置。

30. 前記第一成形構造に接触したウェブ面が前記第二成形構造と接触しないように前記ウェブを前記第二成形構造上へ送る手段を含む特許請求の範囲第29項の装置。

31. 前記ウェブを前記第一成形構造から前

孔マスク要素が介在させられ、前記差圧を受ける前記ウェブの部分を前記マスク要素の前記開口と一致する区域に限定する特許請求の範囲第29項の装置。

37. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式装置において、

a. 両面を相互に流体連通させる複数の微細開口と、同じく両面に相互に流体連通させる複数の巨視的断面開口によって面成された巨視的三次元断面とを有し、前記の重合体フィルムウェブを連続的に支持する成形構造と

b. 前記の成形構造を前記ウェブの走行方向に対して平行な方向に駆動する手段と、

c. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第一流体差圧を実質的に連続的に加え、前記の流体差圧の加える力は、前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させ、前記この前

記巨視的断面開口と一致する区域において破断を生じるに十分大とする手段と、

- d. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第二流体差圧を実質的に連続的に加え、この差圧は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するのに十分とする手段とを含む装置。

38. 前記ウェブの厚さに沿って前記第一流体差圧を加える前記手段は、前記成形構造のウェブと接触しない面に対して真空作用を加える手段を含む特許請求の範囲第37項の装置。

39. 前記ウェブの厚さに沿って前記第二流体差圧を加える前記手段は、前記ウェブ向けられた高圧液体ジェットを含む特許請求の範囲第37項の装置。

40. 前記ウェブに前記第一流体差圧を加える前に、前記ウェブ温度を融解状態まで高める手段を含む特許請求の範囲第37項の装置。

41. 前記ウェブ温度を融解状態まで高める

記ウェブの厚さ方向に、前記成形構造のウェブと接触しない面に加えられる真空作用から成る流体差圧を連続的に加え、前記流体差圧は前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させるに十分大とする手段と、

- d. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に高圧液体ジェットから成る第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記高圧液体ジェットによって加えられる力は、前記成形構造の前記リリーフの端壁の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする手段とを含む装置。

45. 前記ウェブに前記第二流体差圧を加える前に、前記ウェブ温度を融解状態まで高める手段を含む特許請求の範囲第44項の装置。

46. 前記巨視的拡張されたウェブに前記第二流体差圧を加える前に、その固相温度以下まで冷却する特許請求の範囲第45項の装置。

47. 前記の冷却手段は、前記ウェブが前記

手段は押し出し器を含む特許請求の範囲第40項の装置。

42. 前記ウェブに第二流体差圧を加える前に、前記ウェブをその固相状態まで冷却する手段を含む特許請求の範囲第40項の装置。

43. 前記ウェブ冷却手段は、前記ウェブが前記の第一流体差圧を受けている間に、このウェブ面に加えられる低圧液体スプレーを含む特許請求の範囲第42項の装置。

44. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式装置において、

- a. 両面を相互に流体連通させる有孔隔壁を有する複数の巨視的断面リリーフによって形成された巨視的三次元断面を示し、前記ウェブを連続的に支持する成形構造と、  
b. 前記成形構造を前記ウェブの走行方向に対して平行に駆動する手段と、  
c. 前記成形構造の前記運動方向に沿って前

の第一流体差圧を受けている間に前記ウェブに加えられる低圧液体スプレーを含む特許請求の範囲第46項の装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (発明の目的)

#### (産業上の利用分野)

本発明は、1個または複数の三次元成形構造の形状と一致するように実質的に平坦な重合体フィルムの実質的に連続的なウェブをリリーフ加工および成形構造するための多段式方法に関するものである。

また本発明は、従来技術の1段式成形工程を用いて製造する場合には相互に両立しなかった好ましい属性組合せを示すプラスチックウェブの多段式製造工程に関するものである。

また本発明は、従来技術の1段式成形工程においては効果的に処理できなかった素材から成る巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブ製造する事のできる多段式成形工程に関するものである。

さらに本発明は、確実な高速連続操作が可能であって、前記成形工程によって製造される独特のプラスチックウェブのコストを大幅に低下させる多段式成形工程に関するものである。

また本発明は、織布または不織布のファイバウェブを消費者が着用して皮膚と接触した時の好ましい視覚および触覚の印象のほか、高度の流体および水蒸気透過性を示す巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブの多段式成形工程に関するものである。

(従来の技術と問題点)

巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブは業界公知である。

本明細書において、三次元プラスチックウェブ、リボンおよびフィルムを説明するために用いる用語“巨視的拡張”とは、三次元成形構造の面に一致させられて、両面が前記成形構造の三次元パターンを示し、観察者の目とウェブ面との距離が約12インチの場合に肉眼で容易にこのパターンを見分けられるようなウェブ、リボンおよびフィルムを指す。

される吸収性パッドと密接に接触するようにした巨視的拡張された三次元トップ・シートを開示している。このトンプソンのトップ・シートは着用者の身体から出る流体をこの装置の吸収要素の中に自由に伝達すると共にこれらの流体の逆流を禁止する事ができる。これは従来の方法で得られたよりもパルスかに乾燥した面を使用者に接触させる事ができる。

衛生ナプキンなどの吸収性織布上のトップ・シートとして使用するに適した他の巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブが、1982年8月3日にレイデルおよびトンプソンに発行された同時係属米国特願第4,342,314号に開示され、この特許を引用として加える。この特許に開示のプラスチックウェブはファイバー様外観と触覚を示し、これが着用者の接触面として使用されたときに好評を得ていた。

前記の特許は教示によれば、この型のプラスチックウェブは、これを三次元有孔成形構造の上に支持し、この成形構造の三次元断面と一致するよ

うに巨視的拡張されるまでウェブに対して流体差圧を加える事によって製造する事ができる。前記の巨視的拡張された三次元ウェブに開口を備える事が望ましい場合には、前記成形構造の開口と一致する区域においてウェブの開口が成形されるまで連続的に前記流体差圧を加える。このような一般型の1段式成形工程は、消費者に好評な多くの特性を示す巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブの製造に成功したのであるが、このような1段式処理工程の大部分は、特に高生産速度において仕上がりウェブ組織の中の全ての望ましい特性を与える事ができなかった。

片面に付着した流体をその裏面に転送し、この転送された流体を着用者の皮膚から離隔する巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブが1975年12月30日にトンプソンに発行された同時係属米国特願第3,929,135号に開示され、これを引用として加える。トンプソンは、液体透過性素材から成るが、先細毛細管パターンを備え、この毛細管の底部はトップ・シートの面に開き、頂部はトップ・シートの面と反対側に開き、前記頂部の開口が使い捨て吸収性織布に使用

うに巨視的拡張されるまでウェブに対して流体差圧を加える事によって製造する事ができる。前記の巨視的拡張された三次元ウェブに開口を備える事が望ましい場合には、前記成形構造の開口と一致する区域においてウェブの開口が成形されるまで連続的に前記流体差圧を加える。このような一般型の1段式成形工程は、消費者に好評な多くの特性を示す巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブの製造に成功したのであるが、このような1段式処理工程の大部分は、特に高生産速度において仕上がりウェブ組織の中の全ての望ましい特性を与える事ができなかった。

(発明の構成)

(発明の目的および効果)

従って本発明の目的は、単一の巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブの中に従来は両立しなかった複数の特性の種々の組合せを備える事ができる方法を提供するにある。

本発明の他の目的は、織布および不織布繊維構造と比べてきわめて好ましい外観と、柔らかさと、

感熱と共に、優れた液体および水蒸気処理特性を示す巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブを提供するにある。

本発明の更に他の目的は、使用される1層または複数の成形構造の形状と一致するように実質的に平坦な重合体系材の実質的に連続的なウェブをリリース加工および先行するための高速、確実な多段式方法および装置を提供するにある。

本発明の更に他の目的は、工程の各段階が時間的にまたは空間的にまたはその両方の意味で相互に分離された巨視的拡張された三次元有孔プラスチックの多段式成形工程および装置を提供するにある。

本発明の更に他の目的は、工程の後段階が、前記段階によってウェブに与えられた固相分子構造またはその他の任意の特性を変更する事のないように選ばれる多段式工程および装置を提供するにある。

#### (発明の概要)

本発明は、その特定の好ましい実施態様におい

体側面のウェブが直接に有孔三次元成形構造の上に押し出され、液体差圧、代表的には真空作用を受ける。この操作段階は、成形構造に対してウェブをよく一致させ、またウェブに対して大きな全キャリバを与える。この成形構造段階においては、成形構造の多数の巨視的断面開口と一致するウェブ部分に開口が成形される。その後、融解ウェブは、詰ねかえりと、キャリバ損失を防止するため、真空作用を受けながら冷却される。低生産速度においては、例えば毎分約50フィート以下では、ウェブ冷却は単にフィルムを通してまたはフィルムに対して空気流を送る事によって実施される事が多いが、高速生産においては、低圧水スプレーまたは類似のものを加える事によって冷却工程を加速する事が一般に望ましい。次にフィルムは同一の成形構造の上において、第二成形工程へ送られる。この成形構造は、好ましくは高圧液体ジェット操作を含みこの液体ジェットは成形構造の微細開口と一致する区域のみならず、成形構造のいずれかの巨視的断面開口と一致する有孔ウェブ

で、従来技術の1段式成形工程を用いては良くても困難、恐ければ不可能であった三次元の幾何学的形状を示すようにリリース加工された開口を備えた重合体ウェブの多段式製造方法に関するものである。

更に詳しく述べれば、本発明の多段式工程は、成形構造の巨視的三次元断面を正確に複写しながら非常に小さな開口と非常に大きな開口または毛細管組織とを相互に隣接させて含むウェブを成形する事ができる。更に本発明の工程は、ウェブのランド区域または毛細管組織の隔壁またはその両方に非常に小さい開口を備えると共に非常に大きな全体キャリバを示す巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブの成形を可能とする。また本発明の多段式製造工程の他の実施態様により、毛細管組織の隔壁に微細開口を備えたものを製造する事ができる。更に他の好ましい実施態様において、相互に逆方向に延在する隔壁を有する毛細管組織のウェブを製造する事もできる。

本発明の好ましい実施態様において、融解重合

区域にも開口を成形する事ができる。所望なら、巨視的拡張されたウェブが工程初段階において用いられた成形真空作用を受けている間に、高圧液体ジェット作用を加える事ができる。この場合、高圧液体ジェットは、成形工程の微細開口と一致する区域においてウェブに開口成形するのみならず、ある程度追加的にウェブを冷却する利点を示す。

本発明は種々の相異なる実施態様を取る事ができるが、本発明の多段式ウェブ成形工程は別々の少なくとも2段階を含み、各段階がその目的を達成する液体差圧を使用する。一方の段階は、重合体ウェブが成形構造の上に支持されて一種の液体差圧を受けている間にその成形構造の巨視的断面プロフィールにウェブを巨視的に一致させるにある。成形構造中の巨視的断面開口と一致する区域におけるウェブの開口成形の大部分は、通常この工程段階で生じる。他方の段階は、プラスチックウェブに対して液体差圧を加えるにある。しかしこの段階は、ウェブを成形構造三次元断面に一致する



ように巨視的拡張させる事に関連が少ない。むしろこの段階の主目的は、ウェブの中に形成された大型毛細管組織の突出ランド区域および／または側壁の中の微細開口を含めて、成形構造の微細開口と一致する全区域においてウェブを全面的に開口加工するにある。

これらの個別の成形工程を実施する順序は、得られる巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブの中に含まれるそれぞれの特性に依存している。

得られるウェブにおいてのぞまれるすべての特性を含む単一の成形構造において、またはそれぞれ所望の特性の一部を与える複数の成形構造において、別々の成形段階を実施する事ができる。

本発明の各成形工程において加えられる流体媒質も、得られる重合体ウェブの所望の特性に依りて同一のもの、または異質のものとする事ができる。

成形工程の各工程の処理変数を所望の正確な結果を得るように最適化する事ができるので、本発明の巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブは、

業者は他の用途に適したウェブの製造に本発明を容易に適合させる事ができるであろう。

本発明による特に好ましい多段式連続成形工程を第1図に示す。第1図に示す実施態様において、ポリエチレンなどの重合体物質から成る実質的に平坦なフィルムウェブ10が供給ロール1から第一成形ドラム18の表面上に送られ、このドラムの周囲を成形構造15が挿入ウェブと実質的に同一速度で連続的に回転している。成形ドラム18は好ましくは、可変成形構造15に対して固定した真空チャンバ20を内部に配置されている。真空チャンバ20の起点と終点に大体一致する一対の定置そらせ板25、30が成形構造の外側面に隣接して配置されている。定置そらせ板25、30の中間に、重合体フィルムの実質的に平坦なウェブ10が真空チャンバを横断する差異に流体差圧を加えるための手段が備えられる。図示の実施態様においては、この流体差圧付加手段は高圧流体ノズル35を含み、これはウェブ10の幅全体にわたって実質的に均一に水などの液体ジェッ

従来の1段成形工程に固有の制限の故に相互に両立しないと考えられていた特性の種々の組合わせを示す事ができる。

#### (実施例)

本発明は使い捨てオシメ、衛生ナプキン、包帯などの吸収性織布の上に着用者の接触面として使用するために適した巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブの提供に関して記述されるが、本発明はこのような用途に限定されるものではない。それどころか、本発明は、従来技術の1段式ウェブ成形工程を用いて得られなかった特性、特徴、外観、微細さを示すプラスチックフィルムまたはウェブを製造したい時に実施して常に大きな利点を示すものである。作られるパターンは任意所望の形状とする事ができ、規則的または不規則とし、網状または非網状とし、連続形または不連続形とし、またこれらの任意の組み合わせとする事ができる。ここに記載する構造と、使い捨て吸収性織布におけるトップ・シートおよび／またはバック・シートとしてのその用途の詳細な説明から、当

ト40を噴出する。高圧流体ノズル35の構造、位置および作動圧に関する詳細は、John J. Curro, Alan J. Trusty および George M. Vernon の同時係属米国特願第580,911号、1984年2月16日出願、“高圧流体ソリッド・ステート成形によって製造される成形材料”において十分に説明されている。この特願を引用として加える。

第2図において部分拡大断面図として示した成形構造15はその表面の全体または任意の部分において多数比較的小さい開口16を含む。使い捨てオシメのトップ・シートに利用される場合、この開口は代表的には約1ミル〜約10ミルのサイズ範囲内にある。仕上がりウェブの中においてこれらの開口の間隔は規則的パターンを成し、あるいは非常に不規則である事ができる。この一般的形式の適当な三次元管状成形部材の製造方法は、1985年4月2日にRadelほかに発行された同時係属米国特願第4,508,256号および1985年4月9日にMullane, Jrに発行され

た同時係属米国特願第4,509,908号に記載されており、これをここに引用として加える。成形構造15が前記の同時係属出願に一般的に記載されているラミネート形成技術によって製造される場合には、その開口16は任意所望の形状または断面とする事ができる。

あるいは、管状成形構造15は非ラミネート構造とし、開口6の所望のパターンはレーザ穿孔などの方法で形成する事ができる。また、可とう性素材から成り一對のロールの回りに連続的に化け回されたベルトまたは類似のものを使用する事ができる。後者の場合には、可とう性ベルトに流体差圧が加えられた時にその皺じれを防止するため、ベルト下方に適当な支持体を備える事が一般に望ましい。

重合体ウェブ10の微細開口を形成するための他の適当な成形構造は、第3図の拡大部分写真に示されたような織成ワイヤ・メッシュ115を含む。この場合、多数の交差フィラメント117、118が相互に織成されて、成形構造115の間

隙に第3項に示すようなナックル・パターンが生じる。織成ワイヤ・メッシュのフィラメントは金属素材または重合体素材から成る事ができる。約3ミル乃至約7ミルの直径範囲のフィラメント117、118と平方インチあたり約140×140乃至約80×80のメッシュ・カウントを有する織成ワイヤ・メッシュ115が、第1図に示すように、高圧液体ノズル35からの高圧液体ジェット40を受けた時に、非常に柔らかな感触の開口ウェブを生じる事ができる。このようなウェブの中に作られる比較的小さい開口は、交差フィラメントの間の空間116に実質的に対応している。

当業者には明らかなように、成形構造15の面に対する重合体ウェブ10の一致度と、前記面の中に作られる開口のサイズは、液体ジェット40を受ける際のウェブ10の温度、ウェブの面に対して液体ジェット40を加える圧力、液体ジェットを成す液体の温度、液体ジェットの流速などの要因によって影響される。

一般に、ウェブに加えられる流体差圧が真空の形の場合、導入されるウェブ10の温度が高い程それだけ一致度と開口サイズが増大する。しかし、ウェブに加えられる流体差圧が第1図の場合のように高圧液体ジェットの場合同様に、導入されるウェブは融解状態であるよりも固体である事が好ましい。第1A図に示す実施態様の場合、通常の押し出し器101から押し出される融解樹脂ウェブ10が液体ジェット40の下を通過する前に樹脂を実質的に冷却させるため、このウェブが成形構造15の上に送られる前に一對のチルロールの間を送られる。

導入される重合体物質ウェブ10の供給源がなんであれ液体ジェット40の下を通過した後のその状態は第1B図の拡大図に織成ワイヤ・メッシュされるようになる。この時点において、ウェブ10の中には、成形構造15の比較的小さい開口16に対応する微細開口11が作られている。各開口11の縁に沿って作られた小さな噴火口状突起13は、破断直前のウェブの薄くなった程度を

反映している。

フィルムに対して最初の流体差圧をくわえた後、微細開口を有する重合体ウェブ10は第一微細開口成形構造19の面から、遊びロール45に掛け回されて、第1C図に拡大図示された状態に出る。微細開口11をそれぞれ取りかこむ突起13の存在の故に、成形構造15と接触していた面17は液体ジェット40によって接触されていた面14より柔らかな感触を与える。従ってウェブの面17が着用者の接触面として面14よりも一般に好ましい。このような柔らかな感触の重合体ウェブの特徴と利点は同時に出願されたJohn J. CurroおよびE. Kelly Linmanの同時係属米国特願、柔軟な繊維の感触を示す微小開口化高分子ウェブに記載され、これを引用として加える。

第1図に図示のウェブ成形工程の第一工程が終了した後、微細開口付きウェブ10が可視的拡張のための成形工程の第二工程、または一時的貯蔵のための巻き取り部に送られる。後者の場合、第二工程の実施は、おそらく別の場所での後日の処

題まで延用される。

あるいは、前記の同時に出願された John J. Curro および E. Kelly Linman の同時係属米国特願に記載のように微細有孔ウェブ10を、更に処理する事なく、流体透過性と柔らかな感触が特に望ましいが巨視的拡張された三次元断面が必要でない最終製品において使用する事ができる。

第1図に図示の実施態様におけるウェブ10の面17に対して所望の感触が与えられているが故に、可視的三次元拡張を受けようとするウェブは好ましくは、成形ドラム58の外周において作動する第二成形構造50の上に、その反対側面14が接触するように送られる。この成形ドラム58は全体として成形ドラム18と類似の形であって、成形構造50の内部に隔壁配置された定置真空チャンバ55を含む。定置そらせ板70と80が真空チャンバ55の先端縁および後端縁と実質的に一致する事により、第二流体差圧区域を形成し、その内部に全体として液体ノズル35と類似の第二液体ノズル90が配置されている。また液体ノ

ズル90はウェブ10の面17がその下方を通過する際に、これに対して比較的高圧の液体ジェット100を放出する。

成形構造50の可視的断面は成形構造15のものと相当に異なっているから、ノズル90の液体ジェットの流量と圧力は、ノズル35の場合とは独立に調整される事が好ましい。高圧液体ノズル95の構造、配置および作動圧についてのその他の詳細は、John J. Curro, Alan J. Trusty および George M. Vernon の同時係属米国特願第480,911号、1984年2月16日出願、“高圧液体ソリッド・ステート成形によって製造される成形材料”において十分に説明されている。この特願を引用として加える。

成形構造50の可視的断面を第4図の拡大部分斜視図に示す。第1C図に見られるように、微細開口11を含むウェブ10は、その面14が成形構造と接触し、その面17が液体ノズル90の側向けられるように成形構造50の外側面に配置される。従って開口11の小時13はノズル90の

方に向けられる。ウェブ10が高圧液体ノズル90の下を通過する事によって生じる効果は大1D図の拡大断面図に図示されている。更に詳しくは、ウェブ10は微細開口11を破壊する事なく成形構造50の示す可視的断面をとるように成形される。当業者には明らかなように、初めて導入されるウェブに固有の特性、または本発明の多段式成形工程の初期段階において導入された特性は、ウェブが溶融状態でなく固体状態である固に成形工程の後続段階が実施される限り一般に保存される。その結果ウェブは多数の毛細管組織12を備え、各毛細管は成形構造50の開口56の縁に対応する相互に連結された隔壁12aを有する。また毛細管組織12が破壊されて、成形構造の開口56の形の開口12bを形成する。第4図の部分拡大斜視図に見られるように、成形構造50は、1982年8月3日にRadel他に発行された同時係属米国特許第4,342,314号に記載の型のファイバー状断面を示す。この特許を引用として加える。従って可視的拡張された三次元有孔ウ

ェブ10は同様の断面を示す。

この第二処理工程の終了の後、可視的拡張された三次元有孔複合体ウェブ10は成形構造50から出されて、遊びロール110および120の上に掛け回され、そこから、一時的貯蔵のために巻き取り部へ送られ、あるいは直接に転換ラインへ送られ、そこで使い全て吸収性綿布などの仕上がり製品製造に使用される。多くの場合、後者の方法が望ましい。これは、可視的拡張された三次元有孔複合体ウェブが張力のもとに巻きとられる際に生じうるキャリパ損失を最小限に成す事ができるからである。

第1E図に示す非常に拡大されたウェブ断面から明らかなように、完全処理されたプラスチックウェブ10は全体として、Radel他に対する同時係属米国特許第4,342,314号に記載のものと類似の可視的断面を示す。しかしながらウェブ10は更に開口11の微細パターンを示す。第1E図に見られるように、各微細開口11は實際上小さな噴火口に似た小毛細管組織を成し、その

外側縁は細の感触の突起13に終わっている。ウェブの表面全体は、成形構造50において可視的拡張作用および大型開口成形作用を受ける前に、第一成形構造15において微細開口成形作用を受けているのであるから、これらの微細開口11は、ウェブの押し抜かれていないランド区域においても、また毛細管組織12の側壁12aにおいても存在する。突起13によって与えられる感触の故に、ウェブ10は原則として皮膚と連続的に接触するに適したものと認められる。更に、毛細管組織12と微細開口11との断面サイズの大きな差の故に、第1E図に構成ワイヤ・メッシュす型のウェブは優れた流体処理効果と皮膚乾燥効果とを示す事ができる。すなわち面17の上に溜った多量の流体が毛細管組織12の比較的大きな断面積の故にウェブの裏側面14に急に移動させられ、また使用中に着用者の皮膚と接触するランド区域に存在する微細開口11を通して毛細管現象の皮膚乾燥効果が得られる。更に、微細開口11の上方突起は、噴出流の場合にそらせ板組織として作

用する。すなわち面17の上に溜った多量の流体が吸収性織布の縁に達する前に、種々の方向に流れる事ができ、流体が一つまたは複数の毛細管組織12の中に入る可能性を増大する。またこれは、吸収性織布の縁から漏れを低下させる。

前記の型のウェブの利点は、William R. Ouellette, Daniel S. Alcombright, John J. CurroおよびE. Kelly Linmanの同時係属米国特願、“動的に溜った流体と静的に接触される流体を一方の面から他方の面に移動させるための可視的拡張された三次元有孔重合体ウェブ”に詳細に記載され、これを引用として加える。

第5図は本発明の他の多段式重合体ウェブ成形工程の概略図である。第1図の工程と同様に、第2図の工程は別々の2工程で実施される。第5A図および第5B図を第1B図および第1C図とそれぞれ比較すれば明らかなように、ウェブ10の中に微細開口11を成形する第一工程は本質的に同様である。しかし第5図に示す実施態様において、ウェブは逆方向に巻き取られる事なく、第1

図と同様の第二成形構造50の上に直接に送られる。従って面17が成形構造50と接触させられ、面14は流体ノズル90から出る流体ジェット100によって接触させるように配置される。

定置そらせ板70と80の位置が逆転され、また成形ドラム58上の成形構造50の回転方向が逆転されている事以外は、第5図の工程の第二段階は第1図のものと実質同様である。ウェブが高圧流体ノズル90の下を通過した後の断面を第5C図において10'で示す。第1図の場合と同様に、ウェブ10'は成形構造50の可視的拡張された三次元断面を取り、この成形構造50の開口56に対応する区域において開口を備える。このように成形された毛細管組織12'は開口11の突起13が成形構造50と反対の側ではなく、この成形構造の側に向けられている事以外は、第1図のウェブ10の毛細管組織12と大体同形である。

可視的拡張された三次元有孔ウェブ10'は、定置そらせ板80を超えた後に、遊びロール

110に掛け回され、一時的貯蔵のために適当な巻き取り装置に送られ、またはこのウェブを使用する最終製品の中に合体させる乾燥操作に送られる。

成形構造50から出たあとのウェブ10'の最終断面を第5D図に拡大図示する。このウェブ10'は第1E図のウェブと同様の多くの流体処理性能を示すが、特にウェブの押し抜かれていないランド区域に触れた場合に相異なる感触を生じる。これはウェブの巨視的拡張断面を通して配設された微細開口11の突起13の配向の相違によるものである。第5D図に図示の型のウェブおよびその利点は、William Jr. Ouellette, Daniel S. Alcombright, John J. CurroおよびE. Kelly Linmanの同時係属米国特願、“動的に溜められ静的に接触される流体を一方の面から他方の面に移動させるための巨視的拡張された三次元重合体ウェブ”に記載され、これを引用として加える。

当業者には明らかなように、複数の成形構造を

使用する本発明の工程実施態様は、1段式の巨視的拡張された三次元有孔プラスチックウェブにおける特性に比して相当の汎用性を示す。さらに本発明の工程は、ウェブ断面プロファイルの押し抜かれていないランド区域のみならず、巨視的拡張を受ける際にウェブの中に成形された毛細管組織の側壁に沿って実質的に均一な微視的断面を示す巨視的拡張ウェブの製造を可能とする。

本発明の多段式ウェブ成形工程を実施する際に複数の成形構造を使用する利点にもかかわらず、単一の三次元成形構造のみを使用して本発明を実施する事が特に望ましい場合がある。このような場合は、ウェブの押し抜かれていないランド区域にのみ微細開口を縮えた比較的大きな毛細管組織を成形するために巨視的拡張を実施する事が望ましい場合、すなわち毛細管組織の側壁が実質的に不透過性のままである事が望ましい場合である。また若干の場合には、ウェブの中に成形される毛細管組織の側壁のみに大型開口でなく微細開口を縮える成形構造の三次元断面に対してプラスチック

クウェブを巨視的に一致させる事が望ましい場合である。さらに他の場合には、毛細管組織の側壁には微細開口を縮えることなく、ウェブのランド区域の微細開口と共に毛細管組織の端壁に微細開口を縮える事が望ましい。第6図、第8図、第9図および第10図に示す多段工程態様は、所望の巨視的拡張断面プロファイルのみならず所望の微細開口パターンを含む単一の成形構造を使用して実施される本発明の多段式成形工程を示す。

第6図は、本発明のこのような工程の簡単な説明図である。第1図の成形ドラム18、58と大体同形の成形ドラム318上に使用される単一の三次元成形構造350を、第7図の拡大部分斜視図に示す。この成形構造350の巨視的断面プロファイルは第4図の成形構造50のものと大体同一である。その巨視的断面プロファイル356は第4図の成形構造50の巨視的断面プロファイル56に大体対応している。しかし成形構造350は、さらにそのウェブ接触面から非接触面に達する多数のはるかに小さい開口316を含む。これらの開

口316は、第2図の成形構造15の開口16と同様のサイズ範囲にある。成形構造350が1985年4月2日にRadclとThompsonに発行された同時係属米国特許第4,508,256号に記載のラミネート構成技術を用いて作られたものであれば、最終的組み立ての前に複合型成形構造350を成すように、各ラミネートのエッチングによってこれらの微細開口316を成形する事ができる。あるいは、開口316が極度に小サイズであれば、Radclほかの同時係属米国特許に記載のようにしてラミネート成形構造50を作り、そののちレーザ先行技術によって所望パターンの微細開口316を追加し成形構造350を成す事ができる。このようにして、Radclほかの特許に記載のように、炉中ロウ付けに照してラミネートを相互に接合するための銅メッキによる微細開口316の充填を避ける事ができる。

第6図に図示の多段式重合体ウェブ成形工程は、製造されたプラスチックウェブの全体キャリアが比較的大きく、また成形構造の巨視的三次元断面

の優れた複写が望まれる場合に特に望ましい。一般に深絞り、ウェブが高湿にあって真空などの持続的流体差圧を受ける間に実施される。第6図に示す実施態様においては、第1図の押し出し器101と類似の通常の押し出し器301を取り付け、第1A図のウェブ10と類似の熱可塑性樹脂の連続ウェブ310が融解温度以上の温度で直接に成形構造350の表面に押し出されるように成す事が好ましい。流体差圧として真空が使用されるときに形状の一致を最大限に成すためウェブを高湿に保持する事が好ましいのであるから、第6図の実施態様においてはチルロールは使用されない。もちろん、導入ウェブは、第1図と同様の供給ロールから送入することもできる。しかしこの場合には、導入されるフィルムを軟化して形状一致し易くするに十分な高温にある古器が好ましい。ロールストックを使用する場合にはこれは一般に、真空成形工程に入る以前にウェブに対して熱い空気または水蒸気を加える事によって実施される。

第6図の実施態様において、比較的柔らかな出

図ウェブ310が第一定置そらせ板325の下方向を通り、成形ドラム318の内部の固定位置に配置された真空チャンバ320によって流体差圧を受ける。所望ならば真空チャンバ320に対抗して熱空気ジェット（図示されず）を取り付け、融解ウェブ310を成形構造350の断面に対して巨視的に一致させ、この成形構造の開口356と一致する開口を成すための破断を生じる事ができる。

柔らかなウェブをその最大キャリバにある間に、この深絞りされたウェブ310が真空チャンバ320を出る前に、低圧の、例えば約50psig以下の冷却液スプレー340を加えるため、第二定置そらせ板330と冷却液ノズル335を使用する事ができる。定置そらせ板330は、冷却液340が真空成形区域に入る事を防止する。これはウェブの巨視的成形と開口先行操作に悪い影響を与えるからである。この液冷は一般に比較的低い生産速度、すなわち約50フィート/分以下の速度では一般に問題ないが、ウェブの生産速度、

従って成形構造350の速度が増大するに従って、ウェブが成形備用真空の影響範囲からでる場合には十分な冷却が生じなくなる事が発見された。その結果、ウェブの縮みかえりとキャリバ損失が生じ、これに伴ってウェブの中に形成された巨視的断面開口の一部の閉鎖が生じうる。ウェブがなお成形真空下にあるときに冷却液340を加える事は、ウェブが成形真空を受けている間にこれをさらに完全に冷却する事ができ、これによってウェブの縮みかえり、キャリバ損失および開口の閉鎖を防止する事ができる。

前記の液体による冷却工程の詳細については、Thurman J. Koger, II, Theodore E. Farrington, Jr. および Eugene Weinshonkerの同時特許米国特願、“リリーフ加工された有孔熱可塑性フィルムウェブの高速製造法”第549,525号、1983年11月4日出願に記載されている。これを引用として加える。前記の液冷操作の後、ウェブ310の巨視的断面は全体として第6A図の拡大図のようになる。

ウェブ310は成形構造350の三次元断面に対して巨視的に一致させられ、また成形構造の巨視的断面開口356に対応する毛細管組織が成形されている。毛細管組織312aの側壁は成形構造350の中の巨視的断面開口356の側壁に対応し、毛細管組織312の端壁の開口312bは成形構造350の開口356の断面に実質的に対応している。

第6A図において見られるように、ウェブが真空チャンバ320を通して吸引作用を受けるときに成形構造350の比較的小さい開口316はウェブ310に対して大きな影響を与えていない。これは、ウェブが巨視的断面開口356と一致する区域において開口を成形されたとき、ウェブの両側に残っている流体差圧は、成形構造350の微細開口316に対応する区域においてウェブを一致させ穿孔するには不十分だからである。

従って、成形開口350の開口316に対応する微細開口は、第6図に示すようなウェブの露出面314に対して液体ジェット400を放出する

高圧液体ノズル390によって、一對の定置そらせ板370,380の中間で実施される事が好ましい。第1図の高圧液体ジェット400と実質同様の高圧液体ジェット400が巨視的拡張されたウェブ310を成形構造350の微細開口316に対応する区域において形状一致させ破断する。成形媒体としてまたは冷却媒体として液体を使用するこれらの実施態様においては、高圧液体ノズルに対向配置された第二定置真空チャンバ355が、ウェブ310の毛細管組織312と微細開口311を通過した液体400を受けて、一つまたは複数のポンプ（図示されず）に循環させ、その後ノズルに戻って放出される。この高圧液体ジェット操作は、ウェブのランド区域に微細開口を成形する工程を完了するだけでなくウェブを成形構造の巨視的断面に更に一致させ、成形構造の開口356に対応する成形されていない部分を完全に穿孔する。

仕上げられたウェブの断面を第6C図に拡大図示する。ウェブは第5D図のウェブ10'に大体

類似している。しかし、基本的な相違点がある。すなわち毛細管組織312の側壁312aが実質的に開口を備えていない。

微細開口成形工程の後、仕上がりウェブは遊びロール410に掛け回され、そこから一時的貯蔵のために適当な巻き取り装置に送られ、またはこのウェブを使用する製品に合体させる転換操作に直接に送られる。

第8図には本発明の多段式ウェブ処理法の他の実施態様を示す。この場合、ウェブの巨視的拡張／巨視的開口穿孔と、ランド区域の微細開口成形のために単一の成形構造が使用される。第8図の実施態様において、成形構造350は第6図のものと同形であって、成形ドラム318と大体類似の成形ドラム518の周囲において作動する。この成形ドラムの内部に、一対の定置真空チャンバ520と555が隣接配置されている。第8図の実施態様において、プラスチックウェブ310は供給ロール501から成形構造350の表面に実質平坦状態で送られる。一対の定置そらせ板

520、530の中間に液体ジェットノズル535が配設され、このノズルがウェブ310の露出面に対して高圧液体ジェット540を放出する。第8A図に見られるように、高圧液体ジェット540がウェブの巨視的形狀一致を成している。このウェブを第6図のウェブと区別するために310'とする。またウェブのこれらの部分の開口は成形構造350の巨視的断面開口356と一致している。この段階の後、ウェブ310'は多数の毛細管組織312'を備え、それぞれ成形構造350の巨視的断面開口356に対応する開口312b'に跨る相互に連結された非有孔側壁312a'を有する。このようにして第8A図に示すウェブ断面310'は第6A図に示すウェブ断面310と大体類似の形状である。しかし毛細管組織312'は第6A図に示すウェブ断面310と大体類似の形状である。しかし毛細管組織312'の長さは真空成形の場合ほど長くなく、また第6図の高真空成形構造の場合ほどに、成形構造350の形状に正確に一致していない。

前記の実質平坦なウェブを成形構造の巨視的三次元断面に成形するためには、第1図のノズル90、第8図のノズル540および第17図のノズル2090のような高圧液体ジェットノズルが代表的には、400psig〜約800psigの範囲の圧力と、ウェブの幅のクロスマシン方向インチ当たり毎分8ガロン乃至約14ガロンの範囲の水流量で作動される。これに対して、主目的が巨視的成形ではなく微細開口成形の場合には、第1図のノズル35、第6図のノズル390、第8図のノズル590、第9図および第10図のノズル790、および第17図のノズル2035などの高圧液体ジェットノズルは、代表的には、約800psig〜約1200psigの圧力と、ウェブ幅のクロスマシン方向インチ当たり毎分約8ガロン〜約14ガロンのオーダの水流量で作動される。

第8図に見られるように、定置そらせ板570と580の中間に配設された高圧液体ジェットノズル590は、巨視的拡張されたウェブの露出面314'がその下方を通過する際に液体ジェッ

ト600を放出する。巨視的拡張されたウェブ310'に対するこの液体ジェット600の作用は実質的に第6図のジェット400と同様である。すなわち成形構造350の微細開口316に対応する区域に微細開口311'が成形される。各微細開口311'の周囲に、小さな突起313'がウェブ面317'上に成形される。故に、全体キヤリバが少し小さい事と、成形構造350の複写精度がやや低い事以外は、第8B図のウェブ310'は第6B図のウェブ310と同様である。第6図の実施態様と同様に、高圧液体ノズルからウェブを通過した水は真空チャンバ520と555に集められ、好ましくは一つまたは複数のポンプに循環され、再びノズルに戻されて放出される。

ウェブ310'は、高圧液体ジェット600の作用区域から出た後、成形構造350から出て遊びロール610の周囲に第8C図の状態で掛け回され、その後巻き取られ、あるいは次の転換操作に直接送られる。

特に、転換操作を行う前に一時的貯蔵のためウェブを巻き取る場合には、水冷操作および／または液体ジェット操作によってウェブ表面に結された水分を除去するため本発明の巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを乾燥する事が望ましい事はもちろん理解されよう。これは、例えば熱空気の吹付け乾燥、ウェブを多数のロールの回りに巻き付けて遠心力を加えウェブから水を振り落とす方法など、業界公知の種々のウェブ乾燥技術によって実施する事ができる。移動するウェブに対して超音波振動を加える特に好ましい乾燥法がCurroほかの同時係属米国特願第580,911号に記載されている。これを引用として加える。

第9図は、単一の三次元成形構造を用いる本発明の他の実施態様である。この方法は、第6図は第8図に図示のものと大体同様の成形構造350を使用する。この成形構造350が、成形ドラム318と大体同形の成形ドラム718の周囲を回転する。

成形構造350は押し出し器701によってウ

740を加える。先に述べたように、ウェブの生産速度が毎分約50フィートを越えたときに、このような液冷の必要が増大する。

ウェブの微細開口成形とその後の冷却は、介在定置そらせ板730と780との間に配置された高圧液体ノズル790によって実施される。高圧液体ノズル790は巨視的拡張されたウェブ310の露出面に対して液体ジェット800を放出する。この液体ジェット800は、第9B図に示すように成形構造の小さい開口316に対応する開口311を成形し、これらの開口第6b図の開口の断面と実質同等である。好ましい実施態様においては、液体ジェット800の温度はウェブ310のその後の冷却を助けるように十分に低くし、これによって真空チャンバ720の吸引作用による巨視的断面をより良く保存する事ができる。

このようにして、第9図の実施態様は、少し異なる装置形状を用いる第6図の実施態様と大体類似しており、主な相違点は、両成形工程にまたがる単一の真空チャンバ720を使用する事にある。

ウェブを供給される。このウェブは融解樹脂のウェブ310を直接に成形構造の表面上に送る。第一定置そらせ板725が真空チャンバ720の先端縁と実質整列される。第6図の方法の第一工程と実質的に同様に、比較的高温の柔らかいウェブ310が真空チャンバ720の吸引作用のもとに成形構造350の巨視的拡張断面に一致される。このようにして、成形構造の開口356と一致したウェブ部分に開口を備えたウェブ310の断面が第9A図に示され、これは実質的に第6B図のウェブ310と同形である。

キャリバ損失と、成形構造の開口356に対応する開口の一部の閉鎖を伴うウェブの跳ねかえりを防止するため、第9図のウェブ310は、真空チャンバ720の真空作用を受けている間に冷却される事が好ましい。巨視的拡張されたウェブに対して高圧液体ジェットを加える前にその固相温度まで冷却するのが一般に望ましいのであるから、定置そらせ板730に隣接してウェブに対して低圧液体ノズル735によって低圧液体スプレー

第9C図に拡大断面を示したウェブ310は第6C図のウェブと実質同形である。

本発明の前記の実施態様と同様に、ウェブ310は遊びロール795に掛け回されその後、適当な巻き取り装置、または転換操作に送られる。

第10図の実施態様は第9図の実施態様と実質同等であるが、大きな相違点は成形構造の形状にある。更に詳しくは、第10図の実施態様において使用される成形構造850を第18図において部分拡大図で示す。成形構造850は第4図成形構造50と類似の全体断面パターンを示し、成形構造50の開口56と大体類似の多数の巨視的断面開口856を。しかし開口856の底部は有孔壁857によって閉鎖されている。この有孔壁857は第11図のものと同様の多数の微細開口816を含む。

第11図に示す成形構造を作るために応用される技術は、1983年7月26日にBishopに発行された同時係属米国特願第4,395,215号に記載され、これを引用として加える。



この装置の使用、第10図に見られるように柔らかな加熱された樹脂ウェブ810が好ましくは押し出し器701から成形構造850の表面上に押し出される。真空チャンバ720による吸引作用がウェブ810を第10A図に示すように成形構造850の巨視的プロフィールをとらせる。しかしながら、成形構造850の端壁部857の微細開口816が小サイズであるから、真空チャンバ820の生じる流体差圧は一般にこれらの開口816に対応するウェブ区域の破断を生じるには不十分である。

第9図の実施態様の場合と同様に、定置そらせ板730に隣接して低圧液体ノズル735によって低圧液体スプレー740が加えられる。ウェブはこの時点では微細開口を有しないので、加えられた冷却液はその施用点においてウェブを直接に通過する事ができない。従って、ウェブの横縁に隣接して他の液体捕集手段を固める事ができる。好ましくは、冷却液体ノズル735は、冷却液の大部分が重力によって高圧液体ノズル790の方

向に流れるように成形ドラム718の外周に隣接して配置される。

毛細管組織812の端壁に微細開口を成形するため、高圧液体ノズル790は巨視的拡張ウェブ810の露出面814に対して液体ジェット800を放出する。第9図の場合と同様に、高圧液体ジェット800がウェブ810のまだ微細開口を有しない区域に、この場合には成形構造の開口816と一致する区域に、微細開口を成形する。さらに液体ジェット800は、完全に成形され最大限に拡張された状態のウェブ810をさらに冷却するのに役立つ。この時点では、ウェブは成形真空作用を受けているからである。

その結果、成形構造850から出る仕上がりウェブ810は第10C図の拡大断面を示す。各毛細管組織812は、実質的に連続な相互連結された無孔側壁812aによって形成されている。また各毛細管組織812は、成形構造850の開口816に対応する多数の微細開口811を含む端壁部812bを有する。先の述べたように、これ

らの開口811は小型の毛細管組織を成し、各開口は、ウェブの面817上に外周突起813を有する。噴火口に類似している。

第10C図に図示された型の巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブは、着用户の肌をウェブの下側面817に隣接した湿った吸収性部材から離隔するが毛細管組織812の端壁857の微細開口811を通して水蒸気を透過させる事が望ましい場合に使用するのに特に適していると思われる。前記の型のウェブの詳細および利点は、John J. Curro, James C. Baird, Donald L. Gerth, George M. Vernon および E. Kelly Linan の周知係属米国特願、"一種または複数の三次元成形構造の形状と一致するように重合ウェブをリリーフ加工および先行する多段法"、弁理士の事件処理番号第3402号に記載され、これを引用として加える。

第12図は、第1図に示す型の方法で作られたが他の巨視的拡張三次元有孔パターンを示す巨視的拡張された三次元有孔プラスチックの実際寸法

の数倍拡大された写真である。

第12図に示すウェブ1010は厚さ1ミルのポリエチレンから成り、約3.7ミルの直径と平方インチあたり120×120フィラメントのメッシュ・カウントを有するワイヤモノフィラメントから成る微細メッシュスクリーン上で開口成形された。つぎにこの微細開口ウェブを、全体的に第4図と類似の型の、しかし相異なる巨視的三次元パターンを有する巨視的拡張成形構造の上に置返して巻き付けた。この巨視的拡張成形構造は16ミルの全体厚さと実質的に丸い開口の規則的間隔のパターンとを示し、各開口はその最大幅点において約26ミルのサイズを有し、またこれらの開口は相互に、約67ミルの中心-中心間隔を有していた。このウェブは、第1図に示す型の2段式成形工程を使用し、高圧液体ノズル35においては1000 psigの圧と、ウェブ幅インチあたり毎分10ガロンの水流速を加え高圧液体ノズル90においては500 psigの圧とウェブ幅インチあたり毎分8ガロンの水流速を加えて成形された。

真空チャンバ20の真空度は水銀2インチに保持され、真空チャンバ55の真空度は水銀2インチに保持された。得られたウェブ1010は、無負荷で測定して約20ミルの全キャリバと、特に成形構造のランド区域と一致する押し抜かれていない区域において柔らかな気持ちよい感触を示した。

第13図は、大12図に織成ワイヤ・メッシュしたウェブの一部のさらに拡大された写真である。ウェブの外側に内けられた突起を有する微細開口1011は第一織成ワイヤ・メッシュ成形構造の交差フィラメントの間隙に対応し、これに対してウェブの面の内側に内けられた巨視的断面毛細管組織1012は巨視的拡張成形構造の中の巨視的断面開口に対応している。

巨視的拡張された三次元有孔ウェブ1010を製造する特定の条件、およびこれに使用された装置は、この明細書の末尾近くの実施例1についてさらに詳細に説明する。

第14図は第6図に示すものと大体類似の多段式ウェブ形成工程を用いて製造された他のプラス

シュされた多段式工程によって作られた。これは、成形構造の毛細管組織に対応する多数の毛細管組織1212を含む。これらの毛細管組織の底部に配置された開口1211は、成形構造の毛細管組織の端壁の中に配置された微細開口に対応している。

ウェブ1210の特定の製造条件は、この明細書の末尾近くで実施例Ⅱについてさらに詳細に説明する。

重合体ウェブの全面を本発明の方法によって処理する必要のない事は理解されよう。例えばウェブの全面にわたって微細開口のパターンを成形し、個々の特定区域においてのみウェブの巨視的拡張および／または巨視的開口成形を実施する事がのぞましい場合がある。このような方法を実施するのぞましい特定の方法を第17図に示す。

第17図は本発明の多段式重合体ウェブ成形工程のもう1つの下欄な説明図である。第1図に示す工程と同様に、第17図の工程は別程の2工程で実施される。ウェブ供給ロール2001は第1

チックウェブの実際のサイズの数倍に拡大された写真である。このウェブ1110は、数種の相異なる巨視的断面毛細管組織と共に微細開口を示す。第15図に示すさらに拡大された写真から明らかのように、微小噴火口状の毛細管組織をなす微細開口1111は、ウェブを形成した巨視的拡張成形構造のランド区域の微細開口に対応し、これに対して、巨視的断面毛細管組織1112と1115は同じく成形構造の上の巨視的断面開口に対応している。微細開口1111と毛細管組織1112および1115の突起はすべてウェブの面の内側に向けられている。

巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブ1110の特定の製造条件は、この明細書の末尾近くにおいて実施例Ⅱについてさらに詳細に説明する。

最後に、第16図は第10図に示す型の工程で作られた重合体ウェブの実際のサイズの拡大写真である。

ウェブ1210は第10図に織成ワイヤ・メッ

図のウェブ供給ロール1と実質的に同等である。ウェブ2010は第1図のウェブ10と実質的に同等である。成形ドラム2018と2058はそれぞれ成形ドラム18、58と実質的に同等である。真空チャンバ2020と2055は第1図の真空チャンバ20、55と実質的に同等である。定置そらせ板2025と2030は第1図の定置そらせ板25、30と実質的に同等である。また高圧液体ジェット2040を加える第一段高圧液体ノズル2035は、第1図の高圧液体ジェット40を加える高圧液体ノズル35と実質的に同等である。しかし第17図の工程システムは、成形構造2015と成形構造2050との間にニップ型の移送を使用する。これにより、成形構造1015と2050とのパターン間の整合損失なしにウェブ2010を移送する事ができる。これは、工程の両工程が終了するまでニップ移送がウェブのマシン方向引き伸ばしを防止するが故に可能である。

第17図に図示の工程システムは第1図のもの

と1つの主要なアスペクトにおいて相違している。さらに詳しくは、第1図の高圧液体ノズル90と実質的に同等の第二段高圧液体ノズル2090は第三ドラム2068の内部に配置され、このドラムはその外周にマスク要素2065を担持している。第1図の場合と同様に一對の高圧定圧そらせ板2070、2080が高圧液体ノズル2090を包囲している。しかしこれらの定圧そらせ板はドラム2068のなかに配置されている。

高圧液体ノズル2090は、第1図の高圧液体ジェット100と実質的に同等の高圧液体ジェット2100を放出する。しかし、回転マスク要素2065の存在は、有孔回転マスク要素2054の開口と一致する区域においてのみ高圧液体ジェット2100とウェブ2010と接触させる。

理解されるように、回転マスク要素2065の中の開口は任意所望の形状とする事ができ、例えば、ウェブ2010が成形構造2050上に支持されている間に液体ジェット2100がウェブ2010と接触する際に実施される巨視的拡張の

パターンを画成するシンボルマークまたは類似の装置パターンを含む事ができる。第17図の18-18線にそって取られた第18図にマスクパターンの例が図示されている。このパターンは、それぞれ手足を広げた子供の形の多数の開口2088を含む。

当業者には明らかなように、第一工程の液体ノズル2035による高圧液体ジェットを受けたあとのウェブ2010の断面は、第17図の円形“A”において見れば、第18図のものと同様であろう。同じく、回転マスク要素2065の開口2088と一致するウェブ2010の部分の断面を、第17図の円形“B”において見れば、第19図のものと実質的に同様であろう。しかし第17図の19-19線の沿った第19図から明らかなように、回転マスク要素2065の開口2088と一致しなかったウェブ部分は第1C図のウェブ10と同様の微細開口パターンを示すのみであるが、回転マスク要素の開口2088と一致したウェブ部分は微細開口2011と第1図の

ウェブの毛細管組織2012の両方を示す。

第17図から明らかなように、最終的に処理されたウェブ2010は成形構造2050からはなされて一連の遊びロール2110、2120および2130に化け回され、そこから適当な巻きとり装置に送られ、あるいは所望のオンライン転換操作に送られる。

第17図において示した工程システムは特に、成形構造2015上のパターンと成形構造2050上のパターンとを密接に整合させる事が望ましい場合に好ましいものである。更に、マスク要素2065の使用により、メーカは高圧液体ノズル2090から出る液体ジェットの圧力の範囲を拡大する事ができる。なぜかならば、高圧液体ノズル2090の下方を通過する際に回転マスク要素2065の開口2088と一致しないウェブ部分に最初に与えられた特性の劣化が生じないからである。

隣接成形構造間のパターンを正確に整合できる事により、広い範囲の効果をj示すウェブを製造す

る事が可能になる事は理解されよう。また、隣接成形構造のパターンの相互整合を調節できるが故に、選ばれたパターンを相互に組合せてウェブ製品の中に多くの相異なる効果を生じる事が可能である事も理解されよう。

当業者は前記の説明から本発明の種々の形で実施できるものと思う。しかし、説明のため、下記の実施例を加える。

#### 実施例 I

第12図と第13図に示す巨視的拡張された三次元有孔ウェブ1010を、第1図に図示の工程の2工程によって工程的に実施した。送入ウェブ10は0.001インチ厚さのポリエチレン(コンソリデーテッド サーモプラスチック、#24765、ハリントン、デラウエト19952)であった。このウェブ10を15の上に、毎分500フィートの速度で送り、高圧水ジェット40を加えた。水温は165°Fであって、水圧は約1000 psig、また水流量はウェブ幅のクロスマシン方向インチ当たり毎分約10ガ

ロンであった。成形構造は、0.0037インチ直径のワイヤから成る120×120織成ワイヤ・メッシュスクリーンであった(ケンブリッジワイヤ クロス社、ケンブリッジ、メリーランド21613)。この第一工程において、直径約0.004インチの多数の微細開口を両方向における毎インチ当たり120開口の密度で含むウェブが製造された。この微細開口を有するウェブを巻き上げロールに巻き取った。第二工程は、前記の微細開口ウェブの6インチ×12インチ部分を第二成形構造の上に巻きつける事によって実施された。この成形構造は60°列上に中心-中心間隔0.067インチで配置された直径0.026インチの開口を含む。前記のウェブをこの成形構造の上に固定して巻き付け(微細毛細管組織を第二高圧液体ノズルに向けて配置し)、毎分約500フィートのウェブ速度において第二高圧液体ジェットを加えた。数温度は155°F、水圧は約500 psig、水流量はウェブ巾の方向インチ当たり毎分約8ガロンであった。得られた巨視

的拡張三次元有孔ウェブを第12図と第13図に示し、これは長軸に沿って約0.004インチの小楕円形開口1011と、長軸に沿って約0.022インチの巨視的断面毛細管組織1012とを含んでいた。拡張されたウェブの無負荷的キャリバは約0.015であった。

#### 実施例 II

第14図と第15図に示す巨視的拡張された三次元有孔複合体ウェブ1110を第6図に示す型の工程によって製造した。第一工程成形ドラム318の周囲を回転する成形構造の上に、低密度ポリエチレン(USI, U. S. Industrial Chemicals, Division Nat'l Dist of Chemicals, 11500 Northlane Drive, シンシナチ、オハイオ 45249, NA 344タイプ樹脂)を押し出すため、0.010インチと500°Fに設定された12インチダイスを有するナショナル ラバー マシーナリー社、ベースメーカーⅢ(NRM Process Systems, P. O. Box 25コロンビア、オハイオ 44

08)を使用した。押し出し器と成形構造との間のウェブの引っ張り作用の故に、第一液体差圧を受けるときのウェブの最初の厚さは約0.001インチであった。この成形構造は、3種の相異なる直径: 0.070インチ、0.035インチ、および0.010インチの開口を有していた。ウェブ速度は毎分150フィートであった。第一工程において、大型毛細管組織1112と1115が実質的に成形されて開口を成し、成形構造の高品質三次元複写を得た。先に述べた理由からこの第一工程においては微細開口1111は成形されなかった。巨視的拡張されたウェブが第二段階に入る際に、900 psig、160°F、およびウェブ幅のクロスマシン方向当たり毎分10ガロンの高圧水ジェット400を受けた。ノズル390(スプレイング システム社シュメール ロード、ノース アベニュー、ホイートン、イリノイ 60189、#2520)をウェブ面から約4インチに保持した。この時点において微細開口1111が成形された。仕上がりウェブは下記

の近似的直径を有する毛細管組織を含んでいた: 大径(1115)0.065インチ、中径(1112)0.025インチ、小径(1111)は約0.005インチ以下。ウェブの無負荷的キャリバは約0.040インチであった。

#### 実施例 III

第16図に示す巨視的拡張された三次元有孔複合体ウェブ1210を、第6図の型の方法によって、しかし第11図に示す型の成形構造を用いて製造した。押し出し器と樹脂の型は前記の実施例Ⅱと同様であった。また全ての工程操作条件は実施例Ⅱと実質的同様であり、主たる相違点はその成形構造にある。成形構造は第11図のものと類似であるが、一辺が0.125インチの正方形くぼみ856を備えていた。このくぼみの深さは0.025であった。ランド区域は幅0.025インチであった。有孔端壁857は、両方向に毎インチ当たり80開口の密度で配置された直径約0.008インチの多数の微細開口816を含んでいた。第一工程においてウェブを巨視的拡張し

て、閉じた細管を有する厚さ約0.025インチの毛細管組織を成形した。第二工程において、毛細管組織の端壁のなかに微細開口816を成形した。得られた巨視的拡張三次元有孔ウェブは、片面に約0.120インチの正方形毛細管組織856を備え、その底壁に約0.005インチの微細開口816を有していた。

本発明は前記の説明のみに限定されるものでなく、その主旨の範囲内において任意に変更実施できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の二段式ウェブ成形構造の略示図、第1A図は第1図の方法の変形であって実質的に平坦な重合体フィルムの供給ロールの代わりに融解樹脂のウェブを第一成形構造の上に押し出す押し出し器を使用した部分略示図、第1B図は第一成形構造において第一流体差圧を受けた重合体ウェブの状態を示す拡大図、第1C図は第一成形構造から出た重合体ウェブの拡大図、第1D図

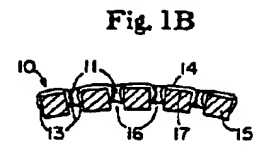
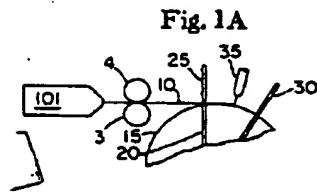
図は第6図の工程を実施するために使用された成形構造の部分拡大図、第8図は本発明の他の二段式成形工程の略示図、第8A図は第8図の成形構造上において第一成形構造を受けたウェブの状態を示す部分拡大図、第8B図は同一成形構造上において第二高圧液体ジェットを受けたウェブの部分拡大図、第8C図は第8図の二段式成形工程から出たウェブの部分拡大図、第9図は本発明の二段式成形工程の他の実施態様の略示図、第9A図は成形構造の内側面に加えられた吸引作用を受けたウェブの部分拡大図、第9B図は同一成形構造上において水冷処理と高圧液体ジェットを受けたウェブの部分拡大図、第9C図は第9図の成形工程から出たウェブの部分拡大図、第10図は第9図と類似であるが相異なる形状の成形構造を用いた略示図、第10A図は第10図の工程において吸引作用を受けたウェブの状態を示す部分拡大図、第10C図は第10図の成形工程から出たウェブの部分拡大図、第11図は第10図の工程に使用される成形工程の部分拡大図、第12図は第1図

はウェブを製造して第一成形構造の上に配置し、第二流体差圧を加えた状態を示す拡大図、第1E図は二段式成形構造から出るウェブの拡大図、第2図は第1図の第一成形構造の部分拡大図、第3図は第1図の第一工程において使用される他の成形構造の部分拡大図、第4図は第1図の第二工程の成形構造の部分拡大図、第5図は本発明の他の二段式工程の略示図、第5A図は第1図の第一流体差圧を受けたウェブの状態を示す部分拡大図、第5B図は第1図の第一成形構造から出たウェブの状態を示す部分拡大図、第5C図はウェブを製造する事なく第二成形構造に送って第二流体差圧を加えた状態を示す部分拡大図、第5D図は第5図の二段式成形構造から出たウェブの部分拡大図、第6図は本発明の更に他の二段式成形構造の略示図、第6A図は真空成形工程と水冷を受けたウェブの状態を示す部分拡大図、第6B図は同一成形構造上において高圧液体ジェットを受けたウェブの状態を示す部分拡大図、第6C図は第6図の二段式成形工程から出たウェブの部分拡大図、第7

の方法で作られた巨視的拡張三次元有孔重合体ウェブの部分写真、第13図は第12図より高い倍率の写真、第14図は第6図の成形工程によって作られた三次元有孔重合体ウェブの拡大写真、第15図は第14図より高い倍率の写真、第16図は第11図の成形構造を用いて作られた三次元有孔重合体ウェブの部分写真、第17図は個別の特定の巨視的三次元拡張区域を作るためにマスク要素を用いた本発明の他の二段式パターン整合成形工程の略示図、第18図は第17図の18-18線に沿った回転マスク要素の内側面図、また第19図は第17図の19-19線に沿った仕上がりウェブの部分図である。

10, 310, 810, 2010...ウェブ、  
15, 50, 350, 850, 2015,  
2050...成形構造、11, 311, 811...  
微細開口、12, 12', 312, 312',  
812...毛細管組織、20, 55, 320,  
355, 520, 555, 720, 2020,  
2055...真空チャンバ、35, 90, 335,

390, 535, 590, 735, 790,  
2090...液体ノズル、2065...マスク、  
2088...開口。



出願人代理人 佐藤 一 雄

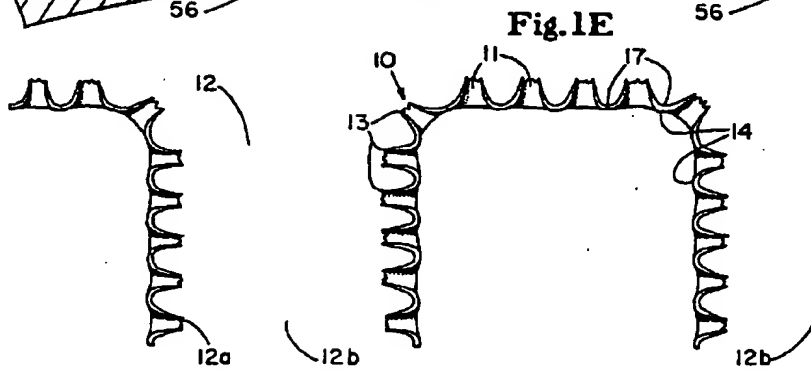
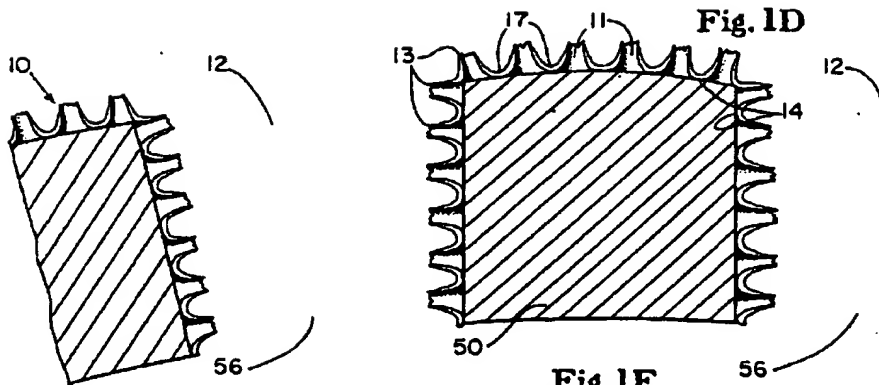
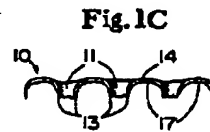
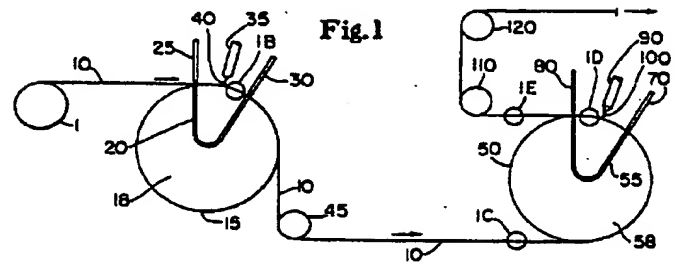
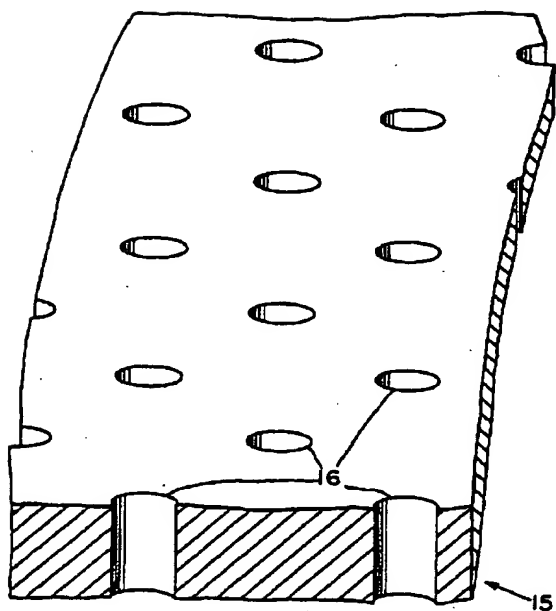


Fig. 2



側面の形状(内容に変更なし)

Fig. 3

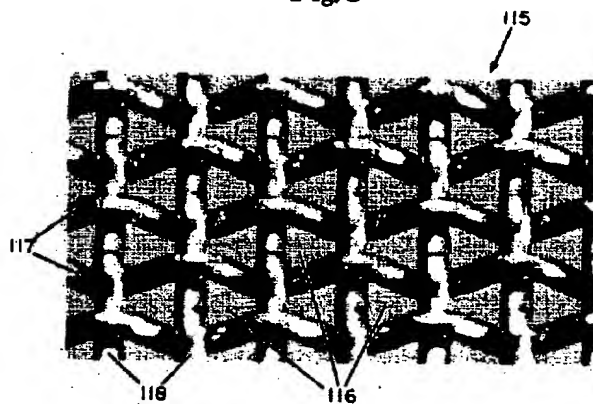


Fig. 4

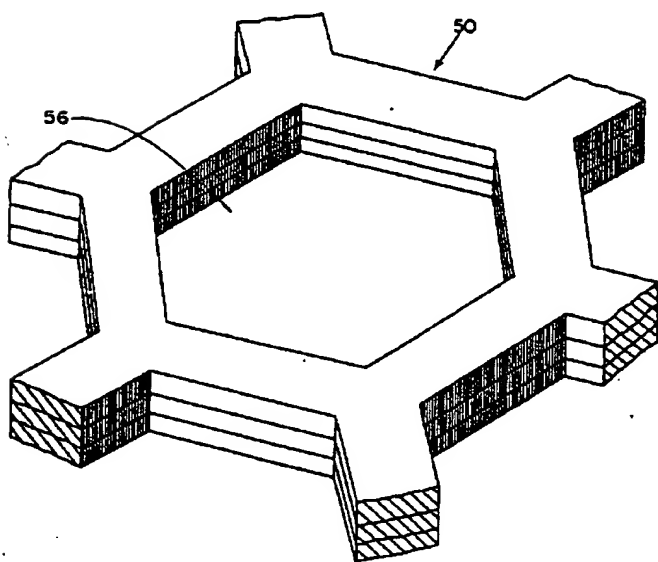


Fig. 6

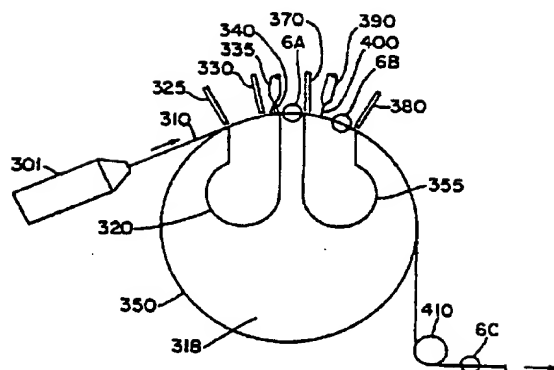


Fig. 5A

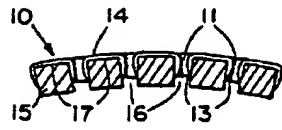


Fig. 5B

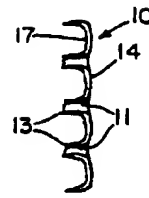


Fig. 5

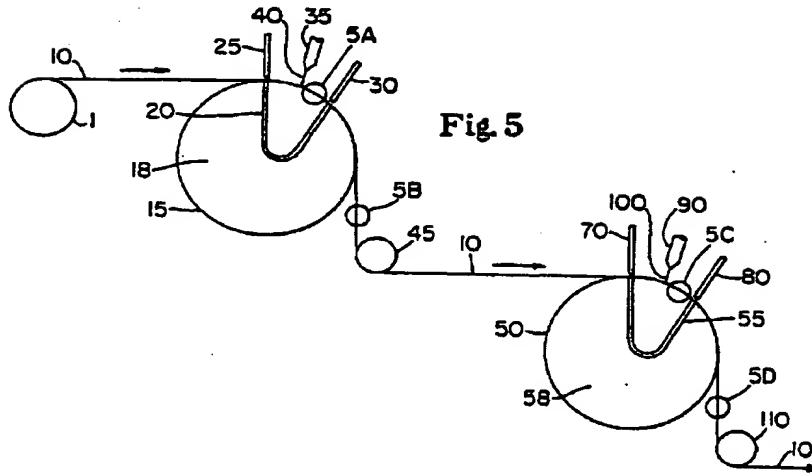


Fig. 5C

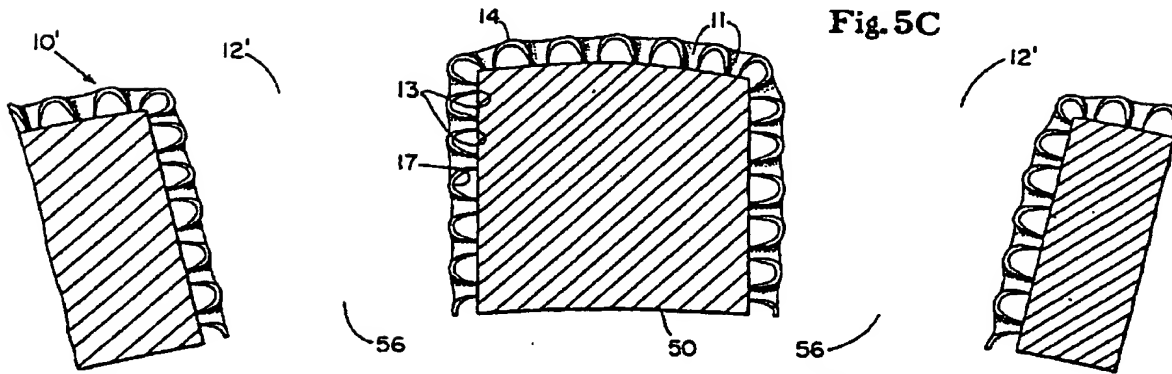


Fig. 5D

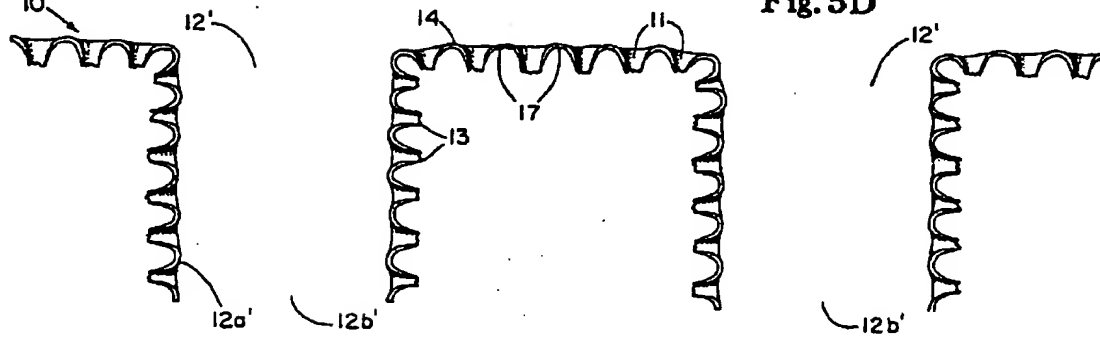




Fig. 6A

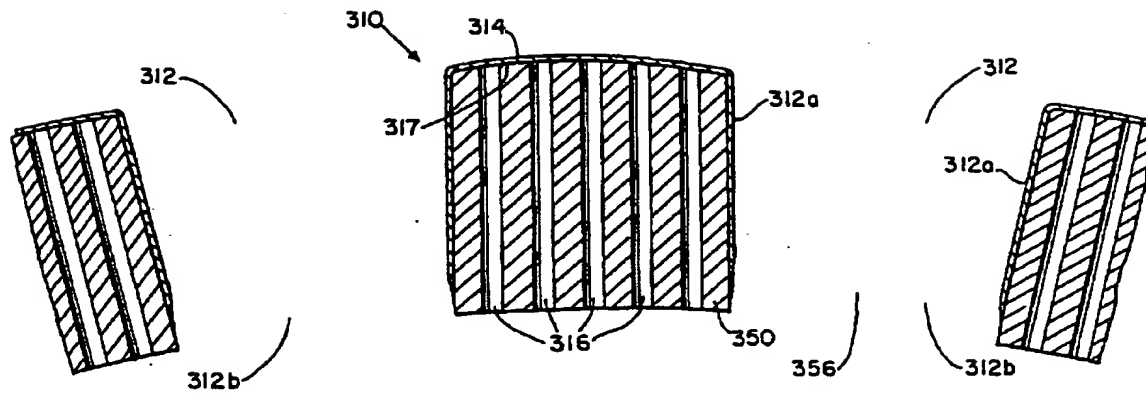


Fig. 6B

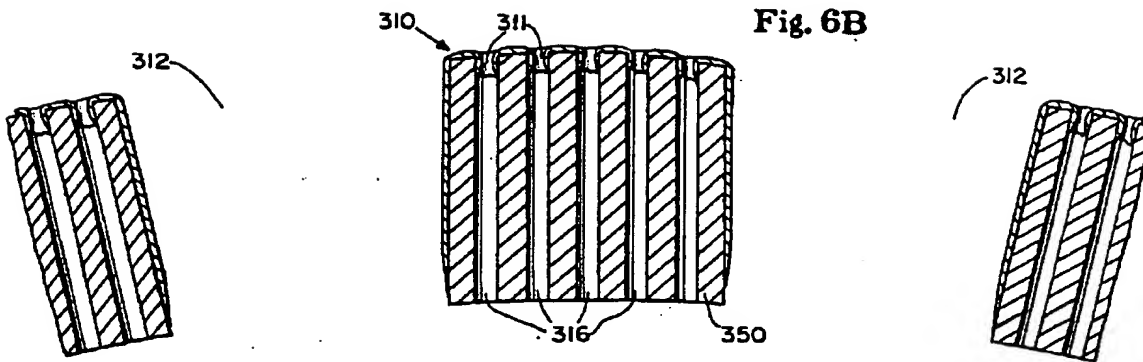


Fig. 6C

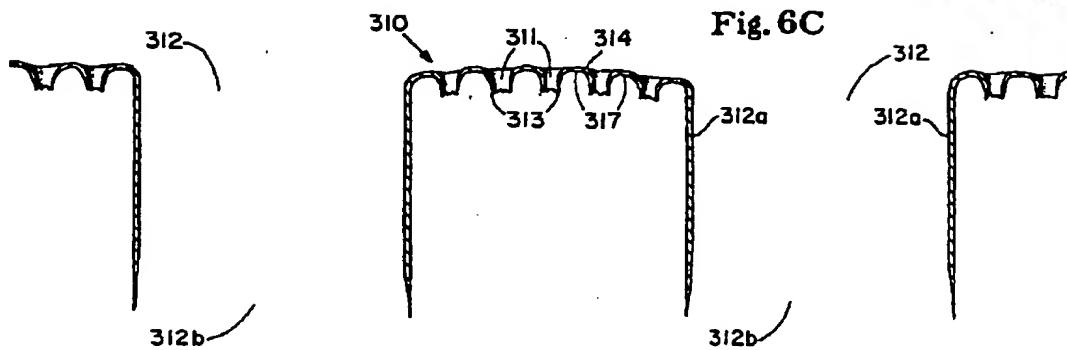


Fig.7

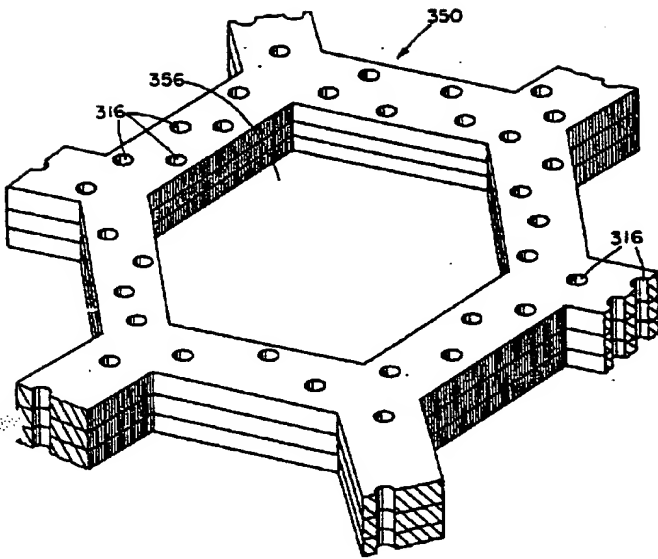


Fig. 8

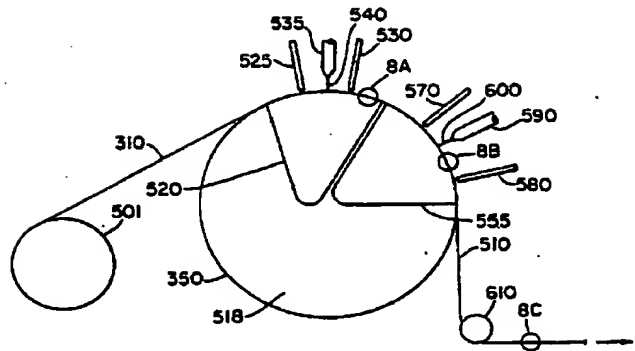


Fig. 8A

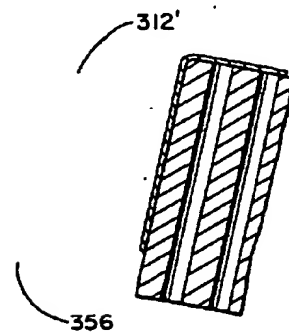
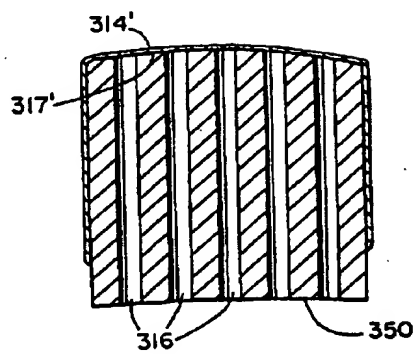
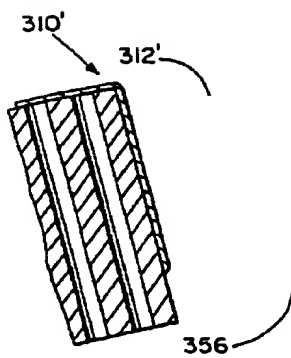


Fig. 8B

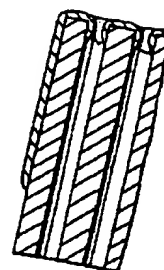
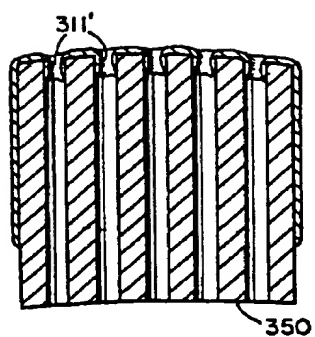
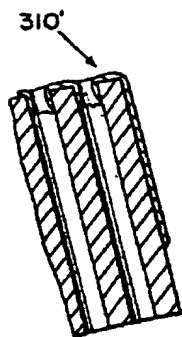


Fig. 8C

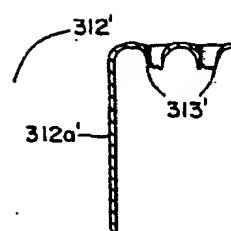
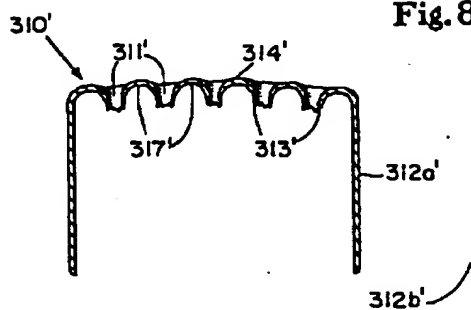
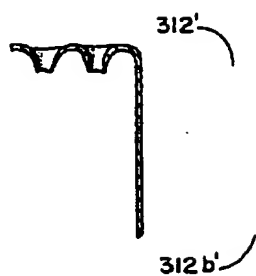


Fig. 9

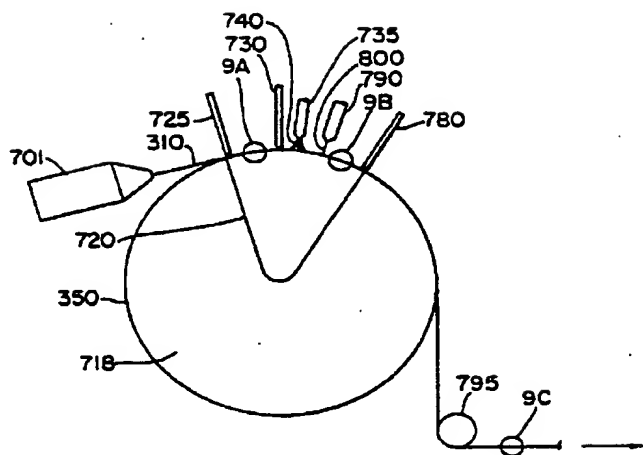


Fig. 10

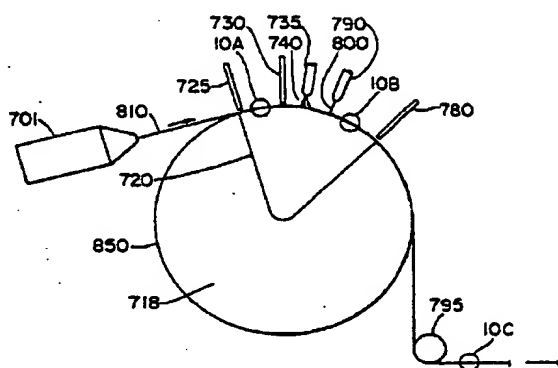


Fig. 9A

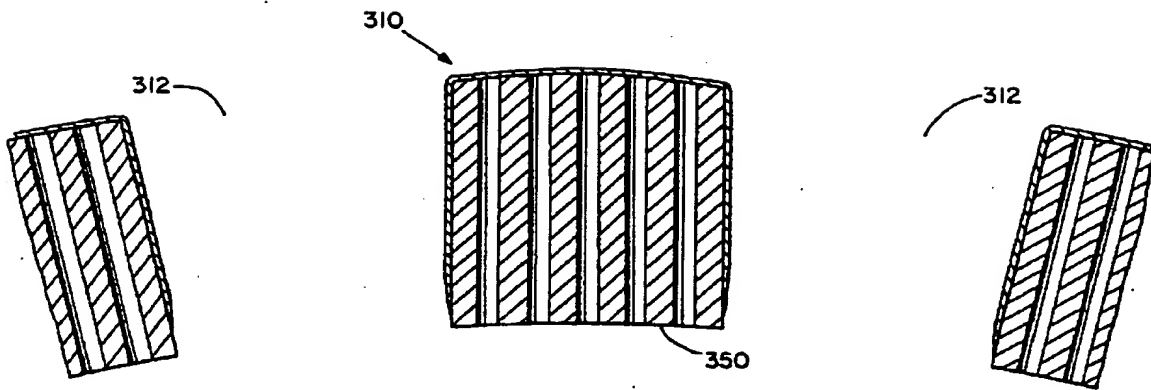


Fig. 9B

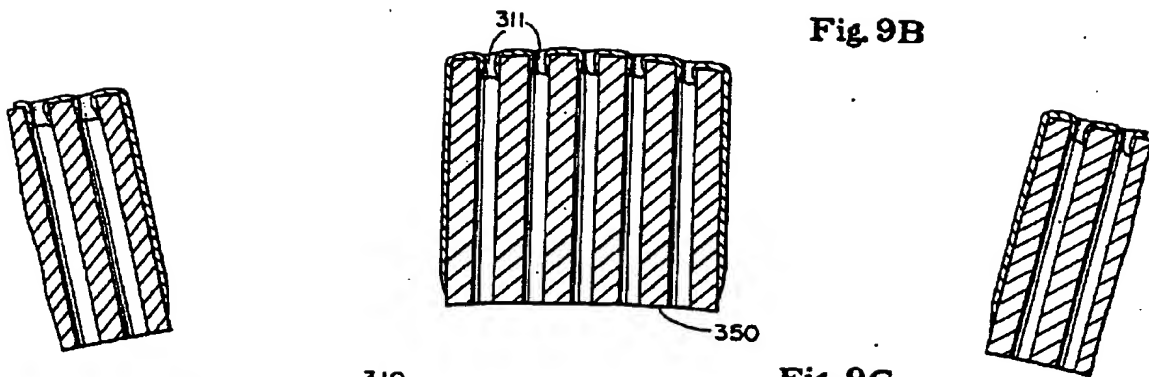


Fig. 9C

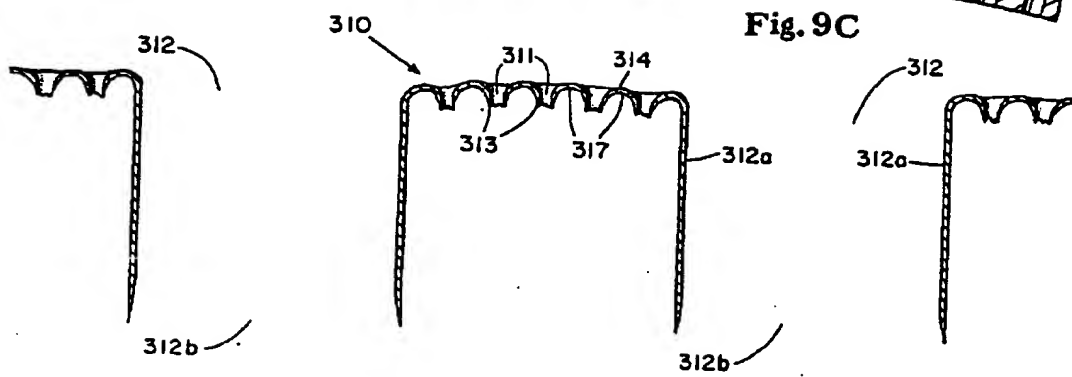


Fig. 10A

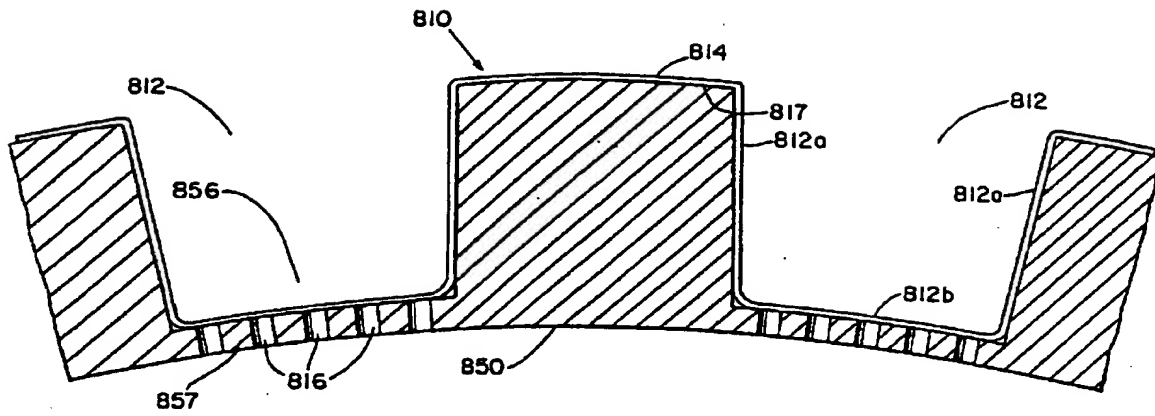


Fig. 10B

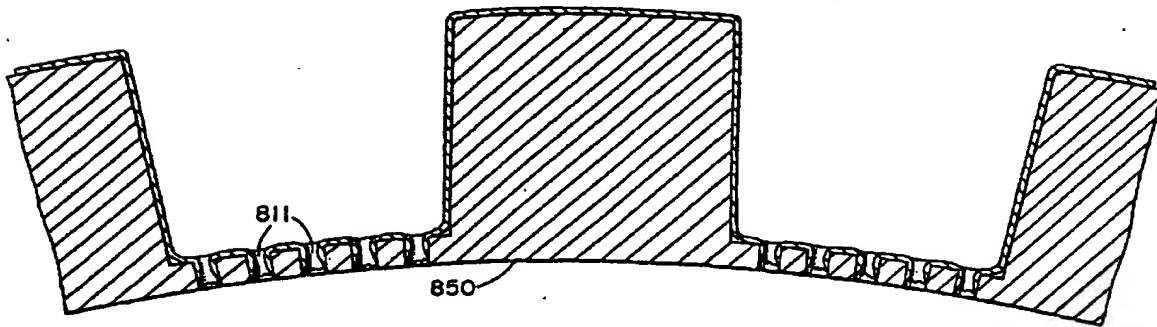


Fig. 10C

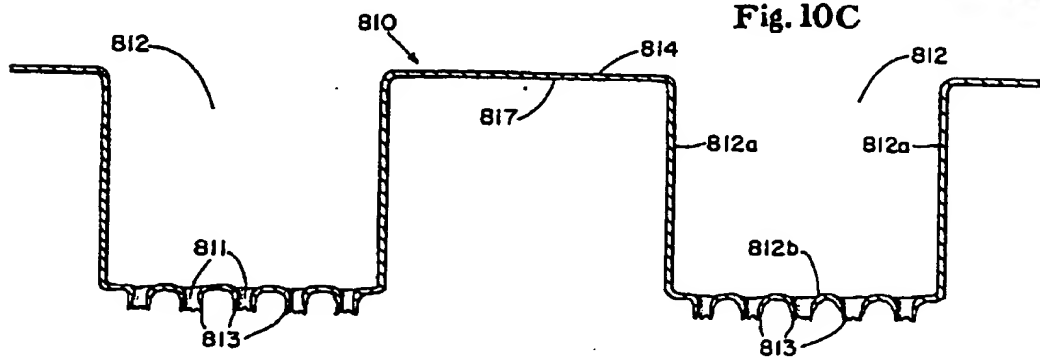
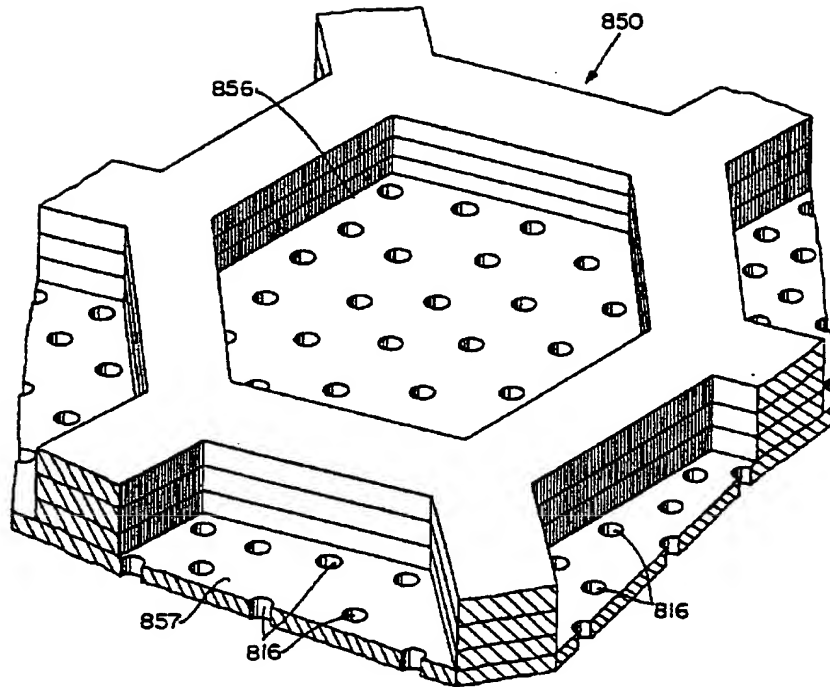


Fig. 11



図面の浄書(内容に変更なし)

Fig. 12

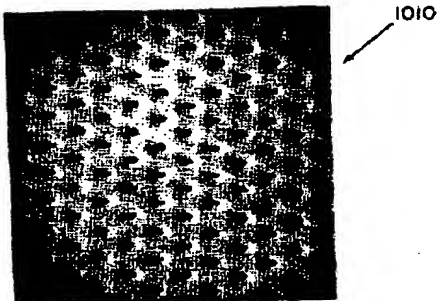


Fig. 14

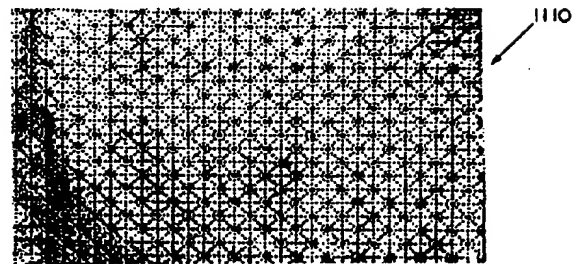
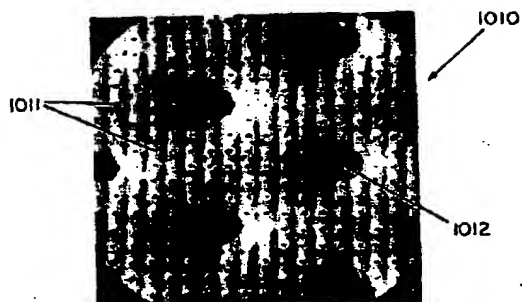
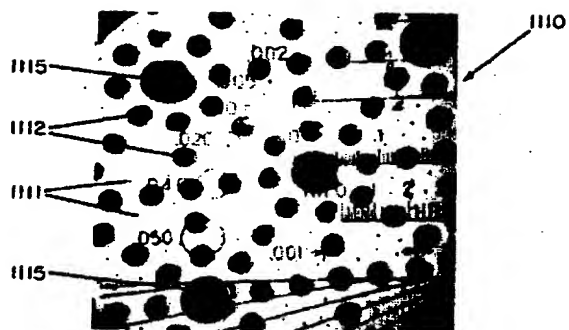


Fig. 13

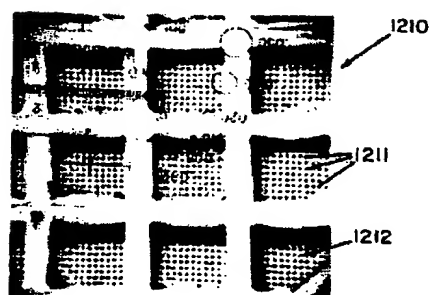


**Fig. 15**



側面の淨空(17)に支更なし

**Fig. 16**



**Fig. 17**

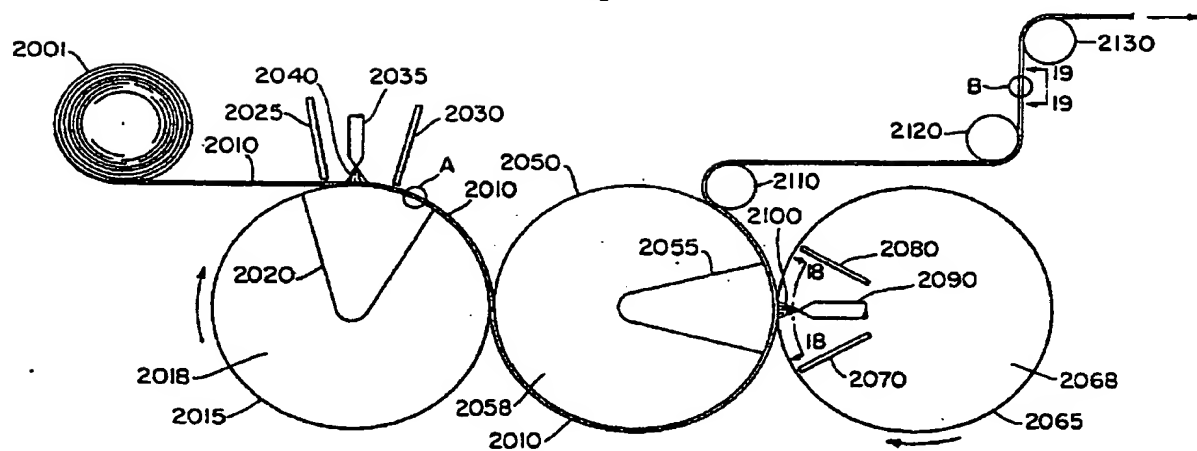


Fig. 18

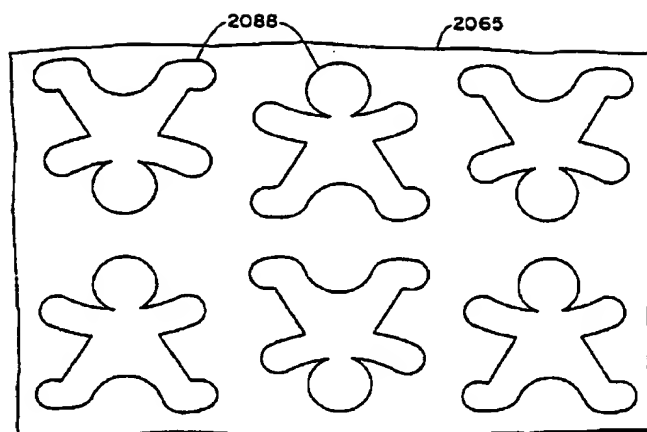
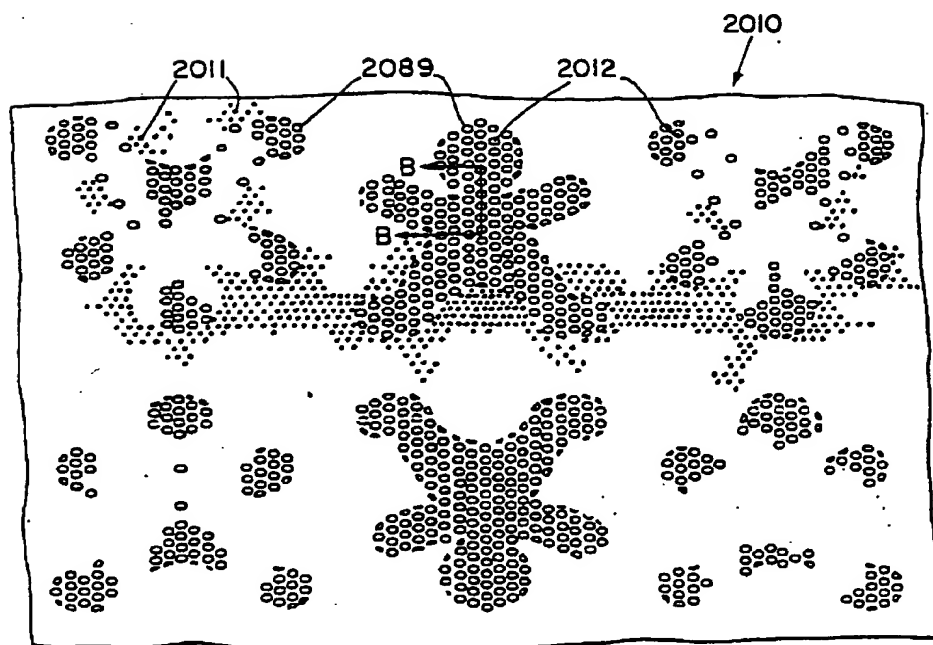


Fig. 19





## 第1頁の続き

⑥Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

B 29 C 51/10

7206-4F

- ⑫発明者 ドナルド、リーロイ、  
ガース  
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、フオーサイシ  
ア、ドライブ、4148
- ⑬発明者 ジョージ、メルル、バ  
ーノン  
アメリカ合衆国オハイオ州、ウエスト、チエスター、ビ  
ー、オー、ボックス、625
- ⑭発明者 エルマー、ケリー、リ  
ンマン  
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、リネマン、ロー  
ド、1218

## 手続補正書(方式)

昭和61年9月25日

特許庁長官 風田 明雄 殿



## 1. 事件の表示

昭和61年 特許願 第127100号

## 2. 発明の名称

1種または複数の三次元成形構造の形状に  
一致するように重合体ウェブをリリーフ加工  
および穿孔するための方法および装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、  
カンパニー

## 4. 代理人(郵便番号100)

東京都千代田区丸の内三丁目2番3号  
電話東京(211)2321 大代表

6428 弁護士 佐藤 一 郎

## 5. 補正命令の日付

昭和61年8月6日

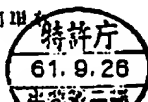
(発送日 昭和61年8月26日)

## 6. 補正の対象

願書の出願人の欄、委任状、明細書の「図面の開示  
説明」の欄、ならびに図面

## 7. 補正の内容

- (1) 別紙の通り
- (2) 明細書第76頁第6行の「部分拡大」を  
「一部の繊維の形状を拡大して示した」と訂正す  
る。
- (3) 明細書第78頁第2行の「部分写真」を  
「の繊維の形状を拡大して示した写真」と訂正す  
る。
- (4) 同行の「第13図は」の次に「ウェブの繊  
維の形状を」を加入する。
- (5) 同頁第3行の「の写真」を「で拡大して示  
した写真」と訂正する。
- (6) 同頁第4行の「拡大写真」の前に「繊維の  
形状の」を加入する。
- (7) 同頁第5行の「15図は」の次に「ウェブ  
の繊維の形状を」を加入する。
- (8) 同行の「の写真」を「でスケールと共に拡  
大して示した写真」と訂正する。
- (9) 同頁第7行の「部分写真」を「繊維の形状  
をスケールと共に拡大して示した写真」と訂正す



る。

(10) 図面第 3、12、13、15、16 図の添  
削（内容に変更なし）

尚、委任状の発明の名称は願書に記載のものと  
相違しておりますが、日本出願に遡るよう出願  
時に訂正済であることを申し上げます。

特開昭62-57975

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第3部門第5区分  
【発行日】平成6年(1994)4月5日

【公開番号】特開昭62-57975  
【公開日】昭和62年(1987)3月13日  
【年通号数】公開特許公報62-580  
【出願番号】特願昭61-127100  
【国際特許分類第5版】

D04H 13/02 7199-3B

A61F 13/15

【F I】

A41B 13/02 S 2119-3B

手 続 補 正 書

平成 5 年 5 月 26 日

特許庁長官 麻 生 義 郎

1 事件の表示

昭和 51 年特許願第 127100 号

2 発明の名称

1. 種または複数の三次元成形構造の形状に一致するように重合体ウェブをリリーフ加工および穿孔するための方法および装置

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

ザ・プロクター・エンド・ギャンブル・カンパニー

4 代理人(特許番号 100)

東京都千代田区丸の内三丁目2番3号  
[電話東京 (3211)2321 大代表]

6428 弁護士 佐 藤 一

5 補正命令の日付

発注目 平成 年 月 日

6 補正により減少する発明の数

1

7 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」の項

8 補正の内容

明細書の「特許請求の範囲」を別紙の通り補正する。

特許請求の範囲

1. ほぼ平坦な重合体フィルムの連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式方法において、

a. 両面を相互に流体連通させる複数の微細開口を有する成形構造の上に前記重合体フィルムウェブを連続的に支持し、前記成形構造が前記ウェブの走行方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

b. 前記微細開口を有する前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第一流体差圧を実質的に連続的に加え、この差圧は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに充分とする工程と、

c. 両面を相互に流体連通させる複数の巨視的断面開口によって画成された巨視的三次元断面を示す成形構造上に前記ウェブを連続的に支持し、前記成形構造が前記ウェブの走行

方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

- d. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚き方向に第二流体差圧を連続的に加え、前記の第二流体差圧は、前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させるに十分とする工程とを含む方法。

2. 前記ウェブの微細開口穿孔と前記ウェブの前記巨視的一致は別個の成形構造上で実施される特許請求の範囲第1項の方法。

3. 前記ウェブの前記微細開口穿孔は第一成形構造上において前記ウェブの面を通して実施され、前記の微細開口を有するウェブが前記第一成形構造から第二成形構造に送られ、そこで前記第二成形構造の三次元巨視的断面と一致させられる特許請求の範囲第2項の方法。

4. 前記第二流体差圧は、前記成形構造の前記巨視的断面開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分である特許請求の範囲第2

項の方法。

5. 前記ウェブは、前記第一成形構造と接触したウェブ面が前記第二成形構造と接触しないように前記第二成形構造上に送られる特許請求の範囲第3項の方法。

6. 前記ウェブは、前記第一成形構造と第二成形構造との間に形成されたニップを通して前記第一成形構造から前記第二成形構造に転送される特許請求の範囲第5項の方法。

7. 前記ウェブの前記微細開口は前記ウェブに対して高圧液を指向する事により実施される特許請求の範囲第1項の方法。

8. 前記ウェブは、このウェブに対して高圧液体ジェットを指向する事により、前記の巨視的三次元断面を有する成形構造と実質的に一致させられる特許請求の範囲第1項の方法。

9. 前記ウェブは、巨視的三次元断面を有する前記成形構造のウェブと接触しない面に真空を加える事により、この成形構造と実質的に一致させられる特許請求の範囲第1項の方法。

10. 前記実質的に平坦な重合体フィルムのウェブは最初に樹脂融成物の押し出しによって形成される特許請求の範囲第1項の方法。

11. 前記微細開口と一致する区域において、前記ウェブの特定部分のみが破断される特許請求の範囲第1項の方法。

12. 前記ウェブの特定部分のみが、前記成形構造の前記巨視的三次元断面に実質的に一致させられる特許請求の範囲第1項の方法。

13. 前記流体差圧と前記ウェブとの間に有孔マスク要素が介在させられ、前記差圧を受ける前記ウェブの部分を前記マスク要素の前記開口と一致する区域に限定する特許請求の範囲第11項または第12項の方法。

14. 前記ウェブが前記第一成形構造から前記第二成形構造に転送される経路に前記ウェブの引き伸ばしを防止する事により、前記ウェブに与えられる前記微細開口と前記ウェブに与えられる前記巨視的三次元断面とを相互に整合させる特許請求の範囲第6項の方法。

15. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式工程において、

a. 前記ウェブの温度を融解状態まで高める工程

b. 両面を相互に流体連通させる複数の微細開口と、同じく両面を相互に流体連通させる複数の巨視的断面開口によって面成された巨視的三次元断面とを有する成形構造の上に前記の重合体フィルムウェブを連続的に支持し、前記成形構造が前記ウェブの走行方向に平行に移動してこの方向に前記ウェブを搬送する工程と、

c. 前記成形構造のウェブと接触しない面に対する真空作用から成る第一流体差圧を実質的に連続的に加えることにより、前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させ、前記成形構造の前記巨視的断面開口と一致する区域において破断を生じる工

程と、

- d. 前記ウェブを固相温度まで冷却する工程
- e. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に高圧液体ジェットから成る第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記液体ジェットによって加えられる力は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする工程とを含む方法。

16. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式工程において、

- a. 前記ウェブの温度を固相温度以上の温度に高める工程
- b. 両面を相互に流体連通させる有孔隔壁を有する複数の巨視的断面リリーフによって形成された巨視的三次元断面を示す成形構造上に前記ウェブを支持し、前記成形構造が前記ウェブの進行方向に平行に移動してこの方向

に前記ウェブを搬送する工程と、

- c. 前記成形構造の前記運動方向にそって前記ウェブの厚さ方向に、前記成形構造のウェブと接触しない面に加えられる真空作用から成る流体差圧を連続的に加え、前記流体差圧は前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させるに十分大とする工程と、

- d. 前記ウェブをその融解温度以下に冷却する工程

- e. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に高圧液体ジェットから成る第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記液体ジェットによって加えられる力は、前記成形構造の前記リリーフの隔壁の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする工程とを含む方法。

17. 前記ウェブの前記冷却は、前記ウェブが前記第一流体差圧を成す真空作用を受けている間に低圧液体スプレーを前記ウェブに加えること

により実施される特許請求の範囲第15項または第16項の方法。

18. ほゞ平坦な重合体フィルムの実質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式装置において、

- a. 両面を相互に流体連通させる多数の微細開口を有し、前記ウェブを連続的に支持する第一成形構造と、
- b. 前記の第一成形構造を前記ウェブの進行方向に対して平行な方向駆動する手段と、
- c. 前記微細開口を有する前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第一流体差圧を実質的に連続的に加え、この差圧は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする高圧液体ジェット手段と、
- d. 両面を相互に連通させる多数の巨視的断面開口によって限定された巨視的三次元断面を有し、前記ウェブを連続的に支持する第二

成形構造と、

- e. 前記第二成形構造を前記ウェブの進行方向に対して平行に駆動する手段と、
- f. 前記巨視的断面開口の外側の領域に第1流体差によって形成された微細開口をそのまま保持する間前記第二成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第二流体差圧を実質的に連続的に加え、前記の第二流体差圧は、前記ウェブを前記第二成形構造の巨視的三次元断面と実質的に一致させ、前記第二成形構造の前記巨視的断面開口と一致する区域において破断を生じるに十分大とする高圧液体ジェット手段とを含む装置。

19. 前記第一成形構造に接触したウェブ面が前記第二成形構造と接触しないように前記ウェブを前記第二成形構造上に送る手段を含む特許請求の範囲第18項の装置。

20. 前記ウェブを前記第一成形構造から前記第二成形構造に送る前記手段は、前記第一成形構造と前記第二成形構造との間に形成されたニッ

ブを含む特許請求の範囲第19項の装置。

21. 前記成形構造のウェブと接触しない面に隣接して真空チャンバが配置され、前記真空チャンバは、前記ウェブを透過した液体を捕集するために前記高圧液体ジェットと整列されている特許請求の範囲第18項の装置。

22. 最初に樹脂融成物から前記の實質的に平坦な重合体フィルムを形成する押し出し手段を含む特許請求の範囲第18項の装置。

23. 前記流体差圧と前記ウェブとの間に有孔マスク要素が介在させられ、前記差圧を受ける前記ウェブの部分を前記マスク要素の前記開口と一致する区域に限定する特許請求の範囲第18項の装置。

24. ほゞ平坦な重合体フィルムの實質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式装置において、

- a. 前記ウェブの温度を固相状態の温度より高める手段

この装置は、前記成形構造の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するのに十分とする高圧流体ジェット手段とを含む装置。

25. ほゞ平坦な重合体フィルムの實質的に連続的ウェブをリリーフ加工し穿孔して巨視的拡張された三次元有孔重合体ウェブを成すための連続多段式装置において、

- a. 両面を相互に流体連通させる有孔隔壁を有する複数の巨視的断面リリーフによって面成された巨視的三次元断面を示し、前記ウェブを連続的に支持する成形構造と、
- b. 前記成形構造を前記ウェブの走行方向に対して平行に駆動する手段と、
- c. 前記ウェブの温度を固相温度以上の温度に高める工程
- d. 前記成形構造の前記運動方向に沿って前記ウェブの厚さ方向に、前記成形構造のウェブと接触しない面に加えられる真空作用から成る流体差圧を連続的に加え、前記流体差圧

b. 両面を相互に流体連通させる複数の微細開口と、同じく両面に相互に流体連通させる複数の巨視的断面開口によって面成された巨視的三次元断面とを有し、前記の重合体フィルムウェブを連続的に支持する成形構造と

c. 前記の成形構造を前記ウェブの走行方向に対して平行な方向に駆動する手段と、

d. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第一流体差圧を實質的に連続的に加え、前記の流体差圧の加える力は、前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と實質的に一致させ、前記巨視的断面開口と一致する区域において破断を生じるに十分大とする真空手段と、

e. 前記ウェブを融解温度よりも下方に冷却する手段と、

f. 前期第一流体差圧によって形成された巨視的三次元断面を保持する間、前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に第二流体差圧を實質的に連続的に加え、

は前記ウェブを前記成形構造の巨視的三次元断面と實質的に一致させるに十分大とする手段と、

g. 前記巨視的拡張されたウェブを、第二流体差圧を加える融解温度よりも下方に冷却する工程

f. 前記成形構造の前記運動方向に沿って、前記ウェブの厚さ方向に高圧流体ジェットから成る第二流体差圧を實質的に連続的に加え、前記高圧流体ジェットによって加えられる力は、前記成形構造の前記リリーフの隔壁の前記微細開口と一致する区域において前記ウェブを破断するに十分とする手段とを含む装置。